

I Congreso Internacional de Neuropedagogía **De la Neuroeducación a la Neurodidáctica:** Metodologías docentes inclusivas y tecnologías emergentes

(Libro de comunicaciones)

Alina de las Mercedes Martínez Sánchez
Leandra Vaz Fernandes Catalino Procopio
Silvia Pizarro Elizo
Marcos Vinicios Rabelo Procopio
(Coords.)

Alina de las Mercedes Martínez Sánchez
Leandra Vaz Fernandes Catalino Procopio
Silvia Pizarro Elizo
Marcos Vinicios Rabelo Procopio
(Coords.)

I Congreso Internacional
de Neuropedagogía
**De la Neuroeducación
a la Neurodidáctica:**
Metodologías docentes
inclusivas y tecnologías
emergentes

(Libro de comunicaciones)

Título: *I Congreso Internacional de Neuropedagogía. De la Neuroeducación a la Neurodidáctica: Metodologías docentes inclusivas y tecnologías emergentes»*

Primera edición: agosto de 2023

© Alina de las Mercedes Martínez Sánchez, Leandra Vaz Fernandes Catalino Procopio, Silvia Pizarro Elizo, Marcos Vinicios Rabelo Procopio (coords.)

© De esta edición:

Ediciones OCTAEDRO, S.L.
C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02
octaedro@octaedro.com
www.octaedro.com

Esta publicación está sujeta a la Licencia Internacional Pública de Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 de Creative Commons. Puede consultar las condiciones de esta licencia si accede a: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ISBN: 978-84-19900-32-6

Diseño y producción: Octaedro Editorial

Publicación en acceso abierto - *Open Access*



Sumario

Introducción	15
SILVIA PIZARRO ELIZO, ALINA DE LAS MERCEDES MARTÍNEZ SÁNCHEZ, LEANDRA VAZ FERNANDES CATALINO PROCOPIO MARCOS VINICIOS RABELO PROCOPIO	
Mesa 1 Neurociencia y Educación	
1. Música y felicidad: una propuesta de buenas prácticas desde las neurociencias ...	19
SALVADOR ORIOLA REQUENA, JOSEP GUSTEMS CARNICER	
2.Efecto moderador de la inteligencia emocional en la relación entre las horas de entrenamiento musical y la resolución de problemas matemáticos en niños de 8-12 años	25
KATYA MARTIN-REQUEJO, ALEJANDRO GONZÁLEZ-ANDRADE, AITOR AVAREZ PARDÓN, SANDRA SANTIAGO-RAMAJO	
3. Programação neurolinguística, uma metodologia de promoção do envolvimento escolar dos alunos do ensino profissional, em contexto TEIP	34
HUGO GONÇALVES	
4. Desarrollo de banco de ítems para la evaluación de la creatividad en jóvenes: validación del contenido por juicio de expertos	43
CLAUDIA YOUHE PETISCO HERNÁNDEZ, MARTA MUÑOZ HERNÁNDEZ, NATALIA SOLANO-PINTO, RAQUEL FERNÁNDEZ CÉZAR	
5. Influencia del número de horas de actividad física sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas según el cociente intelectual	50
LOURDES ZORAIDA FERNÁNDEZ MARTÍN, ALEJANDRO GONZÁLEZ-ANDRADE, AITOR ÁLVAREZ BARDÓN, SANDRA SANTIAGO-RAMAJO	
6. Evaluación de la función mental del lenguaje mediante pruebas de electroencefalografía en menores prematuros en edad escolar. resultados preliminares	58
MARÍA DEL ROSARIO MENDOZA CARRETERO, BELÉN SÁENZ-RICO DE SANTIAGO	

7. Impacto da satisfação com as instalações da sala de estudo das residências universitárias de Coimbra na autoimagem académica dos seus estudantes: breve abordagem.....	66
NATALIA OLIVEIRA FERRAZ, MARIA DO ROSÁRIO MOURA PINHEIRO, ANABELA MARIA DE SOUSA PEREIRA, LEANDRA VAZ FERNANDES CATALINO PROCÓPIO	
8. Compromiso estudiantil: una variable clave en la retención universitaria.....	74
ANA MANZANO LEÓN, JOSÉ MANUEL RODRÍGUEZ FERRER	
9. Variación de la plasticidad sináptica en la corteza cerebral del lóbulo temporal humano: relevancia en procesos cognitivos, memoria y aprendizaje.....	80
ALICIA UCEDA, MIGUEL ÁNGEL GARCÍA CABEZAS	
10. Una perspectiva bibliométrica sobre la neuroeducación.....	86
JOSÉ MANUEL RODRIGUEZ FERRER, ANA MANZANO LEÓN	
11. Mindfulness: aplicación en educación inicial.....	92
KARLA ROMERO CORONEL, ELISA CONDOR, IVONNE ANDINO	
12. Las relaciones de violencia cero en la escuela cuidan el cerebro.....	103
LUIS TAPIA MARTIN, FERNANDO DOMÍNGUEZ HERNÁNDEZ	
13. Impacto de FOXP2 en el desarrollo del lenguaje y posibles efectos en el aprendizaje.....	113
BLANCA SÁNCHEZ MORENO, JAVIER GILABERT JUAN	
14. Afrontamiento del estrés durante la etapa universitaria.....	120
PILAR JIMÉNEZ LECHUGA, PILAR GONZÁLEZ ZAMBRANO, SANDRA CLAVERÍA BECERRIL	
15. Neurociencia y educación en el contexto de la mejora de los procesos de aprendizaje del alumno en educación primaria.....	126
ADELINA MERINO GUTIÉRREZ	
16. Análisis de dispositivos para la estimulación cerebral no invasiva de uso doméstico: funcionalidad y dilemas éticos que plantean.....	131
ALMUDENA HIDALGO BIENERT	
17. El aprendizaje y servicio en Educación Infantil como práctica educativa interdisciplinar: un programa de intervención.....	136
LAURA MAZARIO FRESCO, SUSANA DOMÍNGUEZ SANTOS, MARÍA YOLANDA MUÑOZ MARTÍNEZ	

18. Contribuições da neuropedagogia no pós-pandemia da covid-19 na vida profissional dos professores e dos alunos da rede municipal de ensino do município de Mauriti – CE.....	145
MARIA JUREMA SAMPAIO DE LACERDA, RUI VICENTE FEITOZA MUNIZ	

Mesa 2
Neuropedagogía y Prácticas Educativas

19. Formación inicial docente desde la neuropedagogía: las lesson study como estrategias metodológicas.....	150
ELENA GARCIA VILA, M ^a DEL PILAR SEPÚLVEDA RUÍZ, M ^a JOSÉ MAYORGA FERNÁNDEZ, MONSALUD GALLARDO GIL	
20. El Aprendizaje-servicio como metodología docente inclusiva: percepciones de los agentes implicados en el proyecto “Apostando por la inclusión en el ámbito universitario”.....	158
MARÍA ROSARIO CERRILLO MARTIN, NINA HIDALGO	
21. Autonomía personal en el 2º ciclo de educación infantil y neuropedagogía.....	167
CRISTINA CALETRO ACOSTA	
22. La adaptación de la enseñanza y la evaluación a las características de los estudiantes en Educación Secundaria: un estudio ex post facto descriptivo.....	176
NINA HIDALGO, MARÍA ROSARIO CERRILLO MARTIN	
23. Programa de intervención para la mejora de las habilidades lingüísticas en niños con TEA.....	184
ELSA LÓPEZ LESTÓN	
24. Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la educación universitaria basada en la neurodidáctica.....	193
PILAR ARAMBURUZABALA HIGUERA	
25. Música y neuropedagogía en el aula.....	203
SARA CALETRO ACOSTA	
26. Impacto de la visualización de imágenes Duchenne en la percepción de estímulos negativos.....	210
VERÓNICA NÚÑEZ OSSORIO	
27. Programa de técnicas de estudio a través del desarrollo de un modelo integrado de funcionamiento ejecutivo y metacognición en la ESO.....	215
MARÍA CABALLERO COBOS	

28. Diseño de un estudio del uso de mindfulness como metodología disruptiva para el desarrollo de la competencia socioemocional en 1º de ESO	223
FRANCISCO IGNACIO REVUELTA DOMÍNGUEZ, JORGE GUERRA ANTEQUERA, RUBÉN ARRIAZU MUÑOZ	
29. Movimiento en libras: arte-educación para la creación de juegos pedagógicos y fortalecimiento de la identidad sorda	230
TAMIRES MARÍA LIMA GONÇALVES SANTOS	
30. La percepción docente sobre la aplicación innovadora del mindfulness en aulas de educación secundaria obligatoria	236
MARÍA INMACULADA PEDRERA RODRÍGUEZ, ALICIA GONZÁLEZ PÉREZ, MARÍA CARIDAD SIERRA DAZA	
31. La práctica psicomotriz en niños y niñas con dificultades del desarrollo en educación infantil: aportes de la neurociencia	242
HELENA LÓPEZ BUENO, MARÍA TERESA RODRÍGUEZ ESTÉVEZ	
32. El desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde un planteamiento inclusivo y del neurodesarrollo en la formación del profesorado de infantil	249
MARCOS VINICIOS RABELO PROCOPIO, LEANDRA VAZ FERNANDES CATALINO PROCOPIO, RAQUEL FERNÁNDEZ CÉZAR	
33. Conocemos la Torre Sanitja: una propuesta innovadora para Geografía e Historia de 2º de ESO basada en la neuroeducación y el patrimonio histórico	258
FRANCISCA MORENO TALLÓN, JOSÉ ANTONIO MORENO TALLÓN	
34. A professora “D” os alunos e a fórmula para consertar o mundo	265
MARLETE DACROCE	
35. Interdisciplinarietà en la formación inicial de docentes	272
AMALIA ISABEL GÓMEZ CALDERÓN, ZULLY CUÉLLAR LÓPEZ, ALEJANDRO DAVID GARCÍA	
36. Una propuesta didáctica inclusiva basada en la metodología de los grupos interactivos	278
LAURA BOLAÑOS AGUILAR	

Mesa 3

Neuropedagogía y Neurolingüística

37. Lenguaje claro en Italia y en España. ¿cuáles posibles implicaciones didácticas?	286
MARIANNA MONTANARO	

38. Caracterización del significado lingüístico desde el perfil del hablante con disfunción cognitiva degenerativa: Análisis del procesamiento del lenguaje en personas mayores con demencia semántica.	293
BEATRIZ TEREZA TORREGROSA PELÁEZ	
39. Neuropedagogía del lenguaje. Trastornos del lenguaje y prácticas docentes	300
MARCOS ALCÁZAR ESTRELLA, JUAN CARLOS ARMENTEROS MAYORAL, ÁNGELA FUENTES TORRES, ESTEFANÍA PULIDO GONZÁLEZ	
40. Atención, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento en niños con trastorno del desarrollo del lenguaje: algunas reflexiones para la práctica educativa desde un estudio de casos.	311
INÉS RODRIGUEZ MARTÍN, M ^a ISABEL VALDUNQUILLO CARLÓN, ARTURO LÓPEZ FERNÁNDEZ	
41. Innovación educativa: propuesta de actividades de teatro aplicado en educación para desarrollar el eje de comunicación oral de la asignatura de Lenguaje y Comunicación en estudiantes de 4º Año de Educación Primaria.	320
SANDRA MORGADO CAM, VÍCTOR GONZÁLEZ MARTÍNEZ	
42. Investigación académica sobre los efectos de la actividad lectora en el cerebro infantil: del papel a la mente	329
INÉS DE LA FIGUERA DE BUSTO	
43. La disfemia infantil: ¿es posible mejorar en el aula el trastorno del habla?	338
MARIAM JAWHAR ZEGGAF	

Mesa 4

Neuropedagogía y Metodologías Docentes

44. Neuropedagogía y metodología de aprendizaje basado en proyectos en la formación inicial de los docentes de Educación Infantil	347
ROSARIO MÉRIDA SERRANO, MARÍA DE LOS ÁNGELES OLIVARES GARCÍA, MARÍA ELENA GONZÁLEZ ALFAYA, JULIA RODRÍGUEZ CARRILLO	
45. Trastorno negativista desafiante en musicoterapia y neurodidáctica	356
LAURA ARAQUE LÓPEZ	
46. Paisaje de aprendizaje con una mirada inclusiva.	363
ANDREA MORA CABRERA, SARA AURORA GARCÍA ORTIZ	
47. Metodología MOOC para la formación docente: una experiencia para atender a la diversidad, como un aporte desde la neurodidáctica.	370
KARINA ELIZABETH DELGADO VALDIVIESO	

48. Estimulações cognitivas por meio de jogos: o papel da neurodidática na aprendizagem	380
IVÁN BASTOS CÁNOVA, MARCO ANTÔNIO DA SILVA	
49. Evidencias científicas sobre las metodologías activas en España	388
ANDREA MARÍA GONZÁLEZ LÓPEZ	
50. La formación docente para lograr la inclusión educativa a través de la neuropedagogía.	396
LUCÍA ROLDÁN REY	
51. Metodologia de ensino aplicada na qualidade do conhecimento científico na docência em enfermagem	404
ELIEUZA ANDRADE MENESES E SILVA, SARA SUSANE MACHADO PEREIRA	
52. TEACHH ou pedagogia da “voltinha” na mediação do processo ensino-aprendizagem de aluno Down	409
JULIO CÉSAR CORREA DA SILVA	
53. Metodologías innovadoras e inclusivas	416
MARÍA DEL ROCÍO ABAD PINO, ANA MARÍA EXPÓSITO MARTÍNEZ	
54. Neuropedagogía emocional	421
CRISTINA ARRIAZA JIMÉNEZ, MIRIAM MEDINA VERDUGO, YÉSSICA RODRÍGUEZ PÉREZ, MARÍA DEL MAR VÍLCHEZ AGUILAR	
55. Neurociencia y la expresión de las artes y neuroimagen	426
MARTA FERNÁNDEZ CASTILLO, MYRIAM FERNÁNDEZ GRANADOS, ELENA MARTÍNEZ DEL CASTILLO	
56. Neuropedagogía en la educación física	432
LAURA CRESPO CANO, PILAR ESPADA GARCÍA, NOELIA REYES MONTES, MARÍA DOLORES SERENO ARROYO	
57. Neurometodología. La metodología tradicional, por gamificación y aula invertida	436
ALICIA ANGUITA ERENA, BELÉN ORTIZ ORDÓÑEZ, JULIANA MARÍA SANTIAGO RODRÍGUEZ	
58. Neuropedagogía cognitiva basada en la atención	441
LAURA ÁVALOS CAMPOS, GUILLERMO HERRERA PÉREZ, MARÍA TERESA MARTÍNEZ ESPINOSA, INMACULADA MARTOS MATEOS	

59. A avaliação da aprendizagem e desenvolvimento cerebral no ensino fundamental	447
CHRISTIANE KLLINE DE LACERDA SILVA	
60. A eficácia das práticas educativas baseadas na neuropedagogia favorecendo o processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro	455
MARIA SELMA LIMA DO NASCIMENTO, MARIA DA PENHA CARDOSO, MÁRCIA MORAIS DE MELO, ANA CLÁUDIA SÁ MORAES	
61. A contribuição da neuropedagogia na atuação do docente no proceso de ensino e aprendizagem na educação de jovens e adultos - EJA	462
DARLENE DO SOCORRO DEL-TETTO MINERVINO, FÁTIMA STELA BEZERRA VIANA BARBOSA	
62. A tecnologia assistiva e o atendimento educacional especializado como mediação para inclusão no contexto da pandemia do covid-19	470
CLEUDIA MARIA FERREIRA DA SILVA, FRANCISCO DE SOUSA COSTA	
63. Neuroeducación y neuroimagen	479
MARÍA DOLORES FERNÁNDEZ MALDONADO, MARÍA PEÑA CASTRO, ROCÍO SERRANO MARTÍNEZ, MARÍA JESÚS DE LA TORRE CLARES	
64. Prevención de la ansiedad en adolescentes	484
LUCÍA GARCÍA CAPITÁN, ALBA ROMÁN RAMÍREZ, ROCÍO GARCÍA MARTÍNEZ, NOEMÍ BATISTA REYES	

Mesa 5

Neuropedagogía y Tecnología

65. Cómo introducir el pensamiento computacional de forma transversal en el sistema educativo	492
ELISA MARTÍNEZ GARCÍA	
66. El uso de la tecnología en el ámbito educativo con base neurocientífica	501
LAURA MARÍA SANJUÁN ZAPATA, ANA MARÍA MARTÍN OLLERO	
67. Enseñanza y aprendizaje activos para el fomento de competencias transversales en el contexto universitario	511
CECILIA LATORRE COSCULLETA, MARÍA MAIRAL LLEBOT	
68. Tableros interactivos: la gamificación como puente hacia el aprendizaje significativo	518
JOSÉ CARLOS CHÍA BARRAZA, MÓNICA CARRASCOSA SÁNCHEZ, PABLO GARCÍA LÓPEZ	

Mesa 6
Neuropedagogía y Grupos Vulnerables

69. El sistema de recompensas gamificado para el desarrollo competencial y el aprendizaje en personas adultas con discapacidad intelectual	525
ALEJANDRO QUINTAS HIJÓS, ALBERTO QUÍLEZ ROBRES, RAQUEL PÉREZ ORDÁS, LORENA LATRE NAVARRO	
70. La neuropedagogía desde la visión crítica del déficit cultural y la pobreza infantil	533
CRISTINA MARÍN PERABÁ	
71. Neuropedagogía, juego y TDAH	540
ROCÍO ACEITUNO CHACÓN, RUBÉN GONZÁLEZ GARCÍA, MARÍA DE LOS ÁNGELES LECHUGA ESCOBAR	
72. Intervención neurodidáctica para la mejora motriz en alumnado con Trastorno del Espectro Autista	546
FRANCISCO JESÚS LOBATO CARVAJAL	
73. Grupos interactivos como estrategia neuroeducativa para la mejora escolar en alumnado vulnerable	552
FRANCISCO JAVIER DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ, ASCENSIÓN PALOMARES RUIZ	
74. Evaluación neuropsicológica de población infanto-juvenil con trastorno del desarrollo intelectual para una intervención inclusiva	559
ANA VILLAFRANCA GIL	
75. Problemas emocionales que supone el TDAH en alumnos de la etapa de Educación Primaria	567
ANA CORUÑA ÁLVARO, CELIA ANDURA CORREA	
76. El aprendizaje basado en proyectos y la dislexia	573
SOFÍA MADRID COLLAR	
77. El apoyo al alumnado inmigrante africano: algunas consideraciones desde la educación inclusiva y la neuroeducación	580
MARINA BOLAÑOS ARQUILLO, ALINA DE LAS MERCEDES MARTÍNEZ SÁNCHEZ, MARÍA GARCÍA CANO, LEANDRA VAZ FERNANDES CATALINO PROCOPIO	

Mesa 7

Neuropedagogía, Neuroeducación y Neurodidáctica

78. Factores atribucionales sobre los aspectos influyentes en la creación del autoconcepto en alumnado adolescente: relaciones entre autoconcepto, rendimiento académico y género texto	588
JUAN LUIS GÓMEZ GUTIÉRREZ, MARÍA ASENSIO RUIZ	
79. Aprender haciendo, reflexionando y sintiendo. Aportaciones del aprendizaje servicio en la educación superior desde una perspectiva neurodidáctica inclusiva ..	597
MARÍA JOSÉ ALCALÁ DEL OLMO FERNÁNDEZ	
80. Creación de material didáctico: una propuesta interdisciplinar e inclusiva en la formación de maestros.	605
RAQUEL FERNÁNDEZ CÉZAR, NATALIA SOLANO PINTO	
81. Situación emocional y resiliencia de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM).....	615
CLARA WALDINA MORALES SOTO, YENY CARINA ÁVILA PADILLA, ALCIRA ESPERANZA ECHEVERRÍA CALDERÓN, CLAUDIA VELASQUEZ, NOLVIA VERÓNICA LÓPEZ	
82. Repercusiones de la Neuropedagogía en el uso de la información	623
ROCÍO SANZ PEINADO	
83. Neuropedagogía como factor de inclusión en docentes universitarios.....	631
ADRIANA MÓNICO BORDINO, JOSÉ CARLOS MARÍN AMARILLA	
84. La neuropedagogía, base de las prácticas inclusivas en educación infantil. Su proyección en las familias	638
JOSE LUIS AGUILERA GARCÍA, MARÍA ESCOLÁSTICA MACÍAS GÓMEZ	
85. La neuroeducación a través del arte como un recurso neurodidáctico para el desarrollo integral.....	646
LETICIA ZENDEJAS DOMÍNGUEZ	
86. Neuroeducación para la inclusión en carreras agropecuarias.....	650
JOSÉ MARÍA GARCETE-GÓMEZ	
87. Escuela, familia y abuso Sexual infantil: prevención, detección e intervención desde la neurodidáctica	657
SANDRA JIMÉNEZ REBOLLO, JAVIER PÉREZ PADILLA	

88. Estudio sobre las emociones en estudiantes universitarios durante el confinamiento debido a la COVID-19	664
MERCEDÉS CUEVAS LÓPEZ	
89. Neurodiversidad	671
DIANA CASTILLO TAUSTE, RUBÉN EXPÓSITO SANTIAGO, NATALIA GARZÓN DONAIRE, MARÍA MONTIEL MARTÍNEZ	
90. El humor como estrategia neuropedagógica para la enseñanza de ciencias biológicas	679
JÉSSICA BETTINA RESQUIN DENIS	
91. Neuropedagogía cultural	686
ELENA CASTRO CLEDERA, CLAUDIA LENDÍNEZ MORENO, PILAR LÓPEZ LARA, PAULA ZAMORA GONZÁLEZ	
92. Neuropedagogía sensorial	691
MARÍA JOSÉ CAÑO QUIJADA, MARINA CASTILLO DELGADO, MARINA GUTIÉRREZ ALBA, LAIA JARAMILLO GARCÍA	
93. Neuropedagogía lúdica	696
AGUSTÍN CAPARRÓS NAVA, MARÍA ISABEL GALINDO LÓPEZ, SANDRA MARÍA VELASCO ÁLAMO	
94. Neuropedagogía emocional	701
ESTHER GARCÍA GARCÍA, ALBA MARÍA GARRIDO ZAPATA, ANA BELÉN HUERTAS SÁNCHEZ	
95. Neuropedagogía social	706
SELENA CORRAL CÁTEDRA, ISABEL MARÍA GARCÍA URBANO, MARÍA DOLORES RODRÍGUEZ SALCES, BLANCA MARÍA VERA CARRILLO	
96. Neuroeducação: uma análise sistemática da produção científica sobre os pressupostos da neurociência na educação	710
ELIENE PEREIRA DA SILVAS-DIAS	
97. Red de co-ocurrencia entre los términos neurodidáctica y profesionalización docente	718
BORJA FERNÁNDEZ GARCÍA VALDECASAS, ESTHER GONZÁLEZ CASTELLÓN	
98. Contribuições da neurociência para a alfabetização	723
MARINALVA DE SOUSA BARBOSA, CARMELITA TORRES DE LACERDA SILVA	

99. Zonas geográficas y sus diferencias lingüísticas.....	732
JULIA CÁDIZ VACA, BRYAN HERNÁNDEZ FORMENT, PAOLA JAREÑO PÉREZ, MARÍA BEATRIZ JIMÉNEZ GALLEGO	
100. Aprendizaje experiencial e interdisciplinar. El modelo uax maker como propuesta de innovación educativa.....	737
MARÍA DOLORES VIVAS URÍAS, ELENA ZUBIAURRE IBAÑEZ, FERNANDO MARTÍNEZ LÓPEZ	



Introducción

SILVIA PIZARRO ELIZO

ALINA DE LAS MERCEDES MARTÍNEZ SÁNCHEZ

LEANDRA VAZ FERNANDES CATALINO PROCOPIO

MARCOS VINICIOS RABELO PROCOPIO

El conocimiento que en la actualidad se tiene sobre el desarrollo del cerebro humano, la mejora de las capacidades cognitivas, como aprende el ser humano, identificar las capacidades implicadas, la manera de procurar el progreso de éstas, enseñar a pensar al individuo de forma correcta, el peso de las emociones, la motivación, el respeto a los ritmos de aprendizaje, un clima adecuado en el aula, una adecuada planificación docente, la actividad física, entre otros, son aspectos sustanciales a tener en cuenta en los procesos de aprendizaje y en la práctica docente en los centros educativos. Por tanto, la neuropedagogía intenta construir un puente para el trasvase a la pedagogía de los crecientes conocimientos en la neurociencia del aprendizaje (Mora, 2013).

Un conocimiento transcendental para docentes y estudiantes, que debe formar parte del itinerario educativo del alumnado, incluida la Educación Superior y que igualmente debe ser parte de la práctica docente e incorporarse a la Formación del Profesorado. En este sentido Ortiz (2009) destaca que, además de los conocimientos sobre cómo enseñar los contenidos para el favorecimiento de los procesos cognitivos, el maestro “debería aprender a enseñarlos en las mejores condiciones posibles a la luz de los nuevos conocimientos sobre como el cerebro atiende, aprende, memoriza y soluciona problemas (p. 261).

La inteligencia se reconoce compuesta por una amplia gama de capacidades, fundamentalmente relacionadas con el ámbito cognitivo, que se pueden valorar, desarrollar mediante entrenamiento, mediación y consecuentemente mejorar, consiguiendo un *aprender a aprender* por parte del sujeto mediado que le va a permitir su propio desarrollo cognitivo. Esto se puede conseguir a través de la evaluación del potencial de aprendizaje de los alumnos/as, aplicando programas de intervención cognitiva, teniendo presente la importancia del ambiente, la ayuda de lo otros, es decir, el aprendizaje mediado, se consigue que los sujetos mejoren su capacidad intelectual, estableciendo espacios de aprendizaje más eficaces. Con estos avances, las grandes preocupaciones sobre lo innato-heredado de la inteligencia van quedando atrás y los intentos de definir la inteligencia “como si se tratara de algo genéticamente determinado e invariable; incluso el empeño de reducirla a aspectos cuantitativos parece tema de otros tiempos” (Martínez, 1994, p.17). Este autor también defiende que los seres humanos tenemos una capacidad y un potencial de aprendizaje para lo cual “gozamos de la posibilidad de modificar estructuras y comportamientos” (p. 17). En

el caso de los estudiantes este aprendizaje es crucial para la mejora de las propias competencias cognitivas. Es un aprendizaje valioso, aplicable a distintas situaciones, a diferentes contextos que prepara para otros aprendizajes.

En la perspectiva de Sternberg (1997) la gente que se desenvuelve con “éxito en la vida”, es aquella que ha sido capaz de desarrollar gran cantidad de habilidades inherentes al concepto de inteligencia. Nikerson, Perkins y Smith (1994) sostienen que existe una gran disparidad entre lo que se está consiguiendo en el campo de la realización del potencial de aprendizaje de los seres humanos y lo que se podría conseguir. En este sentido, se debe por lo tanto proporcionar una educación que genere evolución en el sujeto, crecimiento y en este caso de capacidades cognitivas, que mejore las competencias del alumnado. En el desarrollo de estas capacidades el ambiente desempeña una función esencial juntamente con la figura del educador. La inteligencia, pues está compuesta por conjunto de capacidades, de potencialidades inherentes al individuo configuradas en función de determinantes ambientales y/o genéticos y será fundamental centrarse en los factores ambientales, ya que el aspecto ambiental no es estático y por lo tanto podemos actuar sobre el mismo para evitar o corregir carencias, para propiciar y conseguir desarrollo cognitivo en el individuo.

Sobre la importancia del ambiente, Calero (1995) resalta que para el desarrollo de las capacidades integrantes de la inteligencia de los sujetos. “...hasta el desarrollo neuronal de las primerísimas etapas del desarrollo del individuo humano depende de la estimulación ambiental...” (Calero, 1995, p. 16). Según el autor el docente se presenta como un mediador y menciona a Feuerstein (1979) cuando defiende que la experiencia de aprendizaje debe de ser mediado por “un proceso interactivo entre el organismo humano en desarrollo y el adulto con experiencia e intención...” (Calero, 1995, p. 351).

En cuanto a los aspectos a considerar para conseguir una práctica docente más efectiva destacamos los siguientes: el docente reflexionará sobre su propia práctica con intención de optimizarla, deberá estar más centrado en los procesos de aprendizaje que en los productos. El modelo de currículo permitirá la adaptación al contexto y la participación, debe orientarse al desarrollo de las capacidades cognitivas, considerar la concepción de un modelo de profesor/a reflexivo, el currículo abierto y flexible a fin de facilitar su adaptación, objetivos expresados en capacidades, implica posibilidad educativa, desarrollo por parte del individuo. Además, de que los contenidos también deben estar dirigidos al desarrollo de capacidades, han de poseer significatividad, presentarse partiendo de los conocimientos previos de los individuos y debe de ser organizados. Tendrá también influencia en la metodología, en la evaluación, el docente será como un mediador que establece las condiciones de aprendizaje del sujeto, posibilita las interacciones entre éste y los contenidos, ayuda a que el sujeto desarrolle su aprendizaje, pero al mismo tiempo le proporciona las herramientas para que finalmente tenga un conocimiento de su propio aprendizaje. Todo esto hará con que desarrollarse cognitivamente de manera autónoma, mediante la adquisición de estrategias metacognitivas. En la visión de Sousa (2017, p. 10), “se trata de enseñar a los docentes a educar *“pensando en el cerebro”* y que así puedan comprobar su eficacia”. O sea, para mejorar nuestros procedimientos didácticos debemos como maestros conocer a los mecanismos como por ejemplo la atención o la memoria.

Con el objetivo de crear un espacio científico para conocer la Neuropedagogía y el impacto de la Neurociencia en el contexto educativo, donde la Neuroeducación y sobre todo la Neurodidáctica se han convertido en disciplinas emergentes, necesarias e inevitables en el quehacer de los y las docentes, se creó desde el grupo EMIPE (Equipo de Mejora Interdisciplinar de la Práctica Educativa) el *I Congreso Internacional de Neuropedagogía- De la Neuroeducación a la Neurodidáctica: Metodologías docentes inclusivas, tecnologías emergentes*.

Su primera edición, fue celebrada en 2022, en la Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y fue un espacio de excepción que sirvió para el intercambio de conocimientos, experiencias y reencuentros profesionales y académicos. El congreso se articuló en torno a siete líneas temáticas: *Neurociencia y Educación, Neuropedagogía y Prácticas Educativas, Neuropedagogía y Neurolingüística, Neuropedagogía y Metodologías Docentes, Neuropedagogía y Tecnología, Neuropedagogía y Grupos Vulnerables* y por último *Neuropedagogía, Neuroeducación y Neurodidáctica*. Todas estas líneas dan paso a las respectivas mesas de esta obra fruto de los trabajos enviados por docentes, investigadores y estudiantes de distintos países.

A lo largo de las páginas siguientes se muestran diferentes contribuciones sobre Neuropedagogía y su importancia en relación con la enseñanza, el aprendizaje, las prácticas docentes en el aula, la investigación educativa, la tecnología, la formación del profesorado, etc. Son un conjunto de interesantes estudios claves para la práctica docente y la formación del profesorado para lograr un mejor aprendizaje de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Calero, M.D. (1995). *Modificación de la inteligencia. Sistemas de evaluación e intervención*, Madrid: Pirámide.
- Feuerstein, R. (1979). *Ontogeny of Learning Man*, en M. A. B. Brazier (ed.), *Brain Mechanisms in Memory and Learning: From the Single Neuron to Man*, New York, Raven Press.
- Martínez, J.M. (1994). *La mediación en el proceso de aprendizaje*, Madrid, Bruño.
- Mora, F. (2013). *Cómo funciona el cerebro*. Madrid, Alianza Editorial.
- Nickerson, R.S.; Perkins, D.N. y Smith, E.E (1985): *The teaching of Thinking*. Nueva York.
- Ortiz, T. (2009). *Neurociencia y Educación*, Madrid, Alianza Editorial.
- Sousa, D. (2017). *Neurociencia Educativa*, Madrid, Narcea.
- Sternberg, R.J. (1997). *Inteligencia exitosa*, Barcelona, Paidós.
- Sternberg, R.J. (1997). *Thinking styles*, New York, Cambridge Univ. Press.



Mesa 1

Neurociencia y Educación

Los avances en Neurociencia ofrecen nuevas posibilidades de aplicación en el ámbito Educativo. La Neuroeducación posibilita la fusión de Neurociencia y Educación, permitiendo conocer el desarrollo, el funcionamiento del cerebro y la aplicación de estos conocimientos a la mejora de los procesos de Enseñanza y Aprendizaje.

El 1º Congreso Internacional de Neuropedagogía, y la mesa 1 de comunicaciones, nos da a conocer, nos invita a reflexionar sobre Neurociencia, Educación y también sobre las consecuencias para la educación de estos términos puestos en relación. Se presentan un total de 18 comunicaciones en las que se tratarán diversos aspectos relacionados con esta línea temática como el neuro- desarrollo, el desarrollo del pensamiento lógico matemático, neuroeducación, la influencia de la actividad física sobre las funciones ejecutivas, la música y la felicidad desde la neurociencia, inteligencia emocional en relación al entrenamiento musical y resolución de problemas, evaluación de la creatividad, evaluación de la función mental del lenguaje, espacios para el aprendizaje, variación de la plasticidad sináptica en la corteza cerebral del ser humano, mindfulness, violencia cero y cuidado del cerebro, aprendizaje y servicio, análisis de dispositivos para la estimulación cerebral no invasiva de uso doméstico, evaluaciones de la función mental, programaciones, compromiso estudiantil y retención, desarrollo y aprendizaje, neurociencia y educación en el contexto de la mejora de los procesos de aprendizaje, etc.

1

Música y felicidad: una propuesta de buenas prácticas desde las neurociencias

Music and happiness: a proposal of good practices from neurosciences.

SALVADOR ORIOLA REQUENA

JOSEP GUSTEMS CARNICER

Resumen

La música es uno de los recursos más utilizados por las personas para obtener placer y mejorar así su felicidad. El presente trabajo consiste en una revisión de estudios neurocientíficos para conocer un poco más acerca de la estimulación que recibe el cerebro cuando percibe música que nos emociona. A partir de dicha revisión, contrastada con la formación didáctica de los autores, se proponen una serie de orientaciones y buenas prácticas para sacar el máximo provecho a las propiedades de la música en relación con la felicidad y el bienestar.

Palabras clave: Música, felicidad, bienestar, neurociencias

Abstract

Music is one of the resources most used by people to obtain pleasure and thus improve their happiness. The present work consists of a review of neuroscientific studies to learn a little more about the stimulation that the brain receives when it perceives music that moves us. From this review, contrasted with the didactic training of the authors, a series of guidelines and good practices are proposed to make the most of the music properties in relation to happiness and well-being.

Keywords: Music, happiness, well-being, neurosciences

Introducción

La música ha estado vinculada desde tiempos inmemoriales a las emociones del ser humano. Tanto a nivel individual como grupal, los humanos empleamos la música para revestir de emociones las ceremonias de nuestra vida que merecen ser recordadas. Las voces, los ruidos, y los sonidos organizados que solemos definir como “música” establecen un marco habitable donde convivir y realizarse de un modo más o menos placentero.

La ecología sonora, la musicoterapia y la educación musical –entre otras- se han cuidado de buscar los límites a tales prácticas con una orientación marcadamente cercana

al bienestar. La medicina y la psicología constatan con sus aportaciones en el campo de la neurociencia, cómo es de complejo el estudio de la felicidad, aunque en este camino aparecen algunos indicadores a tener en cuenta. Tal es el caso de las hormonas, sustancias químicas generadas por el organismo que en dosis infinitesimales provocan cambios de humor en el ser humano.

Por suerte, existen algunos estudios que vinculan la presencia de algunas hormonas con determinadas conductas, estímulos o circunstancias. Así, podemos afirmar que algunas hormonas –como veremos más adelante- estarían presentes en momentos felices y otras en situaciones difíciles de sobrellevar y que nos alteran. Nuestro propósito en este trabajo es hacer una breve revisión de aquellos estudios que vinculan algunas prácticas musicales con la presencia de hormonas vinculadas a la felicidad y el bienestar, para proseguir con una propuesta de actividades -a modo de buenas prácticas-, al alcance de todos y que permitirían una mejora emocional a través de la música.

Marco teórico

La felicidad, el bienestar personal o la satisfacción vital son conceptos complejos, relacionados estrechamente con la experimentación de afectos y emociones positivas, las cuales se activan por un sinnúmero de factores como pueden ser la salud física y mental, la esperanza, la vitalidad, el optimismo, la curiosidad, el placer, las relaciones interpersonales, la situación laboral, etc. (Gustems y Calderón, 2013). A nivel cerebral todo ello está vinculado con unas reacciones neuronales desencadenadas por diferentes hormonas y neurotransmisores como pueden ser la serotonina, la dopamina o las endorfinas; así como por la activación de múltiples zonas cerebrales como el sistema límbico (amígdala, hipocampo, etc.) o zonas corticales (auditiva, motora, etc.), entre otras. La segregación de este tipo de sustancias químicas y la activación de dichas zonas es muchas veces directamente proporcional a la sensación de felicidad y bienestar. Algunos estudios indican que dichas sustancias pueden ayudar a reforzar el sistema inmunológico, reducir enfermedades cardiovasculares o enfermedades crónicas como la hipertensión, etc., en definitiva, pueden contribuir a promover comportamientos saludables tanto físicos como mentales y mejorar así la calidad de vida y por consiguiente la felicidad de cada uno (Steptoe, 2019).

No obstante, es necesario tener en cuenta la dificultad o incluso la imposibilidad que entraña poder analizar con exactitud dicha relación o generalizar sus efectos, debido a las numerosas variables que entran en juego cuando afirmamos ser felices y también porque la felicidad es una sensación muy personal y subjetiva, puesto que se da de formas muy variadas dependiendo de las particularidades de cada persona. Sin embargo, está comprobado que la capacidad mental de felicidad se puede promover y entrenar voluntariamente, pero para ello será necesario conocer los mecanismos implicados y tener una autoconcepción fidedigna de aquello que nos motiva y nos emociona de una forma positiva (Deschamps et al., 2020).

Uno de los elementos que puede contribuir a dicha promoción y entrenamiento voluntario es la música. Si la música ha pervivido y ha ocupado un lugar privilegiado en el campo

de las emociones a lo largo de toda la historia de la humanidad es porque nos proporciona placer y nos hace más felices (Tizón, 2018). Cuando percibimos o interpretamos música se activan de forma compleja y generalizada muchas áreas del cerebro relacionadas con el funcionamiento emocional y cognitivo que pueden contribuir a la obtención de placer, a activar los circuitos de recompensa e incluso a mejorar la plasticidad cerebral (Manes y Niro, 2014). Como afirman Zamorano et al. (2017) y Soria-Urios et al. (2011) la música que nos emociona puede favorecer el incremento de la conectividad cerebral, la densidad de la materia gris y servir como recurso para el tratamiento de diversos síndromes y enfermedades, ya sea rehabilitando o bien estimulando conexiones neuronales alteradas. De esta forma se puede afirmar que la música puede servir no solo como un desencadenante de felicidad sino también como una herramienta para ejercitar y mantener en forma nuestro cerebro. Ante tal estimulación y aportación de placer, no es extraño que la música desempeñe una infinidad de funciones en la vida cotidiana de las personas de todas las edades (Oriola y Gustems, 2015a; Sarfson y Larraz, 2017), especialmente en la actualidad en que la accesibilidad para escuchar o aprender música, gracias a las nuevas tecnologías y a la vasta oferta formativa existente, no tiene precedentes.

Si nos centramos en las conocidas como “hormonas de la felicidad” o “cuarteto de la felicidad” (la serotonina, la dopamina, la oxitocina y las endorfinas), cuatro de los neurotransmisores más significativos relacionados con la obtención de placer, y nos preguntamos por su relación con la música y el sonido, encontramos diferentes estudios que afirman la existencia de una relación directa entre la percepción o interpretación musical valorada como positiva o agradable y la liberación de dichos neurotransmisores.

El metaanálisis realizado por Koelsch (2014) sobre la correlación entre la sensación de emociones musicales y el funcionamiento cerebral, indica que cuando percibimos música que nos produce escalofríos porque nos gusta y nos emociona de una forma positiva, aumenta considerablemente la actividad de algunos neurotransmisores como la serotonina o la dopamina. Dichos transmisores también se activan y nos producen sensación de relajación cuando la música percibida cumple nuestras expectativas, debido a factores como la familiaridad, la complejidad, los finales de frase conclusivos, la resolución de tensión armónica, etc.

Interpretar música de forma colectiva también contribuye a mejorar nuestro bienestar (Clift, 2012). Se ha demostrado que cantar en un grupo aumenta la presencia de oxitocina salival y provoca estados emocionales positivos (Kreutz, 2014). La empatía generada en las actividades artísticas en grupo y el contacto humano que se genera van a la par del aumento de la oxitocina (Zak, Stanton y Ahmadi, 2007).

Respecto a la liberación de endorfinas a partir de la música, existen numerosos estudios que indican que la práctica musical colectiva o el baile requiere de una coordinación de movimientos entre los integrantes de una misma agrupación motivo por el cual se liberan endorfinas o también por la euforia que se experimenta en dichas interpretaciones (Dunbar et al., 2012; Tarr, 2014).

Reflexión: orientaciones y buenas prácticas para fomentar el bienestar a través de la música

En la revisión bibliográfica realizada se ha observado cómo la música puede ser un potente recurso para mejorar nuestro estado de ánimo y promover el bienestar. Por esta razón es importante ser consciente de ello y conocer cómo le podemos sacar el máximo provecho al uso de la música en nuestro día a día. Con tal fin, y partiendo de la revisión bibliográfica realizada junto con la experiencia docente de los autores, especializados en educación musical, presentamos una serie de orientaciones y buenas prácticas:

1. Una de las propuestas más recomendables es la de pertenecer a una agrupación musical sea instrumental, vocal o de baile. Para formar parte de una agrupación instrumental (bandas, orquestas, rondallas, agrupaciones de instrumentos populares, etc.) muchas veces se requiere de unos conocimientos musicales específicos, pero hay agrupaciones como las batukadas donde estos conocimientos previos no son un requerimiento. En cuanto al canto y al baile hay agrupaciones de diferentes niveles y en muchas, dichos conocimientos previos no son un requerimiento sine qua non. Independientemente del nivel musical, en todas ellas, además del goce estético que proporciona la interpretación musical colectiva, también se desarrollarán competencias de tipo social relacionadas con el sentimiento de pertenencia, el trabajo en grupo o el establecimiento de amistades, las cuales contribuirán a una mejora del bienestar personal, tal y como ha demostrado diferentes estudios (Fernández, 2014)
2. Otra propuesta será la adquisición de herramientas y conocimientos que nos permitan analizar de forma crítica la música que percibimos. A través de clases, videotutoriales o bibliografía se pueden adquirir recursos para que cuando escuchemos música mejoremos nuestra percepción y por consiguiente el disfrute de esta. A mayor conocimiento musical, más sentido crítico y apreciación estética tendremos, lo cual contribuirá a emocionarnos de forma más intensa y a tener más fundamentos para valorar aquello que escuchamos y no quedarnos en una apreciación superficial como ocurre muchas veces (Oriola y Gustems, 2016). Prueba de ello es la música comercial actual, la cual sigue unos patrones estereotipados que al no percibirlos acaban muchas veces limitando la sensibilidad de sus consumidores.
3. Elaborar una playlist personal para regular nuestros estados de ánimo. Está demostrado que la música es una eficaz herramienta para despertar, intensificar y regular emociones, pero que cada persona dependiendo de variables como la cultura, la formación, la edad, los gustos, etc., tiene predilección por un determinado tipo de música, ya que una misma canción puede provocar sensaciones adversas dependiendo de las características del receptor. Por esta razón se recomienda que cada persona elabore un listado de canciones para modificar estados de ánimos negativos o intensificar los positivos (Trallero, 2014).
4. El uso consciente de la música en todas sus vertientes (interpretación, creación y percepción), independientemente del nivel que posea cada persona, puede servir como

estrategia de distracción o afrontamiento ante problemas cotidianos o situaciones no deseadas. Desde la educación emocional se promueve que cada persona conozca y domine diferentes técnicas efectivas para el manejo de la atención, entre las que se puede utilizar la música, ya que escuchar (no solo oír), interpretar o crear música puede despertar nuestro interés e implicar una elevada concentración que sirva como abstracción de preocupaciones y problemas (Oriola y Gustems, 2015b).

Conclusiones

El cerebro aún sigue siendo nuestro órgano más desconocido debido a su complejidad, tanto estructural como funcional. Sin embargo, diferentes estudios neurocientíficos van en la línea de afirmar que la música es un gran estimulador cerebral porque nos emociona, nos proporciona felicidad e incluso puede servir como herramienta terapéutica. Por todo ello es lógico que la música esté muy presente en la cotidianidad de nuestras vidas. A pesar de ello muchas veces sus propiedades pasan desapercibidas o son desconocidas, tal y como demuestra la poca presencia que se le otorga en la educación formal o la poca consideración social que tiene en comparación con otras actividades como los deportes.

Para poder sacar el máximo provecho a los beneficios que nos puede proporcionar la música en nuestro día a día deberemos ser conscientes de ello y divulgar sus propiedades para conseguir una mejor apreciación del fenómeno musical que contribuya a formar personas más sensibles, empáticas, sociales y estimuladas a nivel cerebral. En definitiva, más humanas.

Referencias bibliográficas

- Deschamps, A., Garrafa, M., Macías, L., y Fuentes, P. (2020). Felicidad y Salud: evidencias científicas. Revisión bibliográfica. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 29(4), 374-385.
- Clift, S. (2012). Singing, Wellbeing, and Health. En R. A. Macdonald, G. Kreutz y L. Mitchell (eds.), *Music, Health and Wellbeing* (pp. 113-124). Oxford University Press.
- Dunbar, R. I. M., Kaskatis, K., MacDonald, I., y Barra, V. (2012). Performance of Music Elevates Pain Threshold and Positive Affect: Implications for the Evolutionary Function of Music. *Evolutionary Psychology*, 10(4), 688-702. Doi: <https://doi.org/10.1177/147470491201000403>
- Gustems, J., y Calderón, C. (2013). Bienestar, optimismo y felicidad: perspectivas teóricas. En J. Gustems (ed.), *Arte y bienestar* (pp.19-27). Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Koelsch, S. (2014). Brain correlates of music-evoked emotions. *Nature Review Neuroscience*, 15, 170-180. Doi: <https://doi.10.1038/nrn3666>
- Kreutz G. (2014). Does singing facilitate social bonding? *Music & Medicine*, 6, 51-60. DOI: <https://doi.org/10.47513/mmd.v6i2.180>

- Manes, F. F., y Niro, M. (2014). Usar el cerebro. Planeta Argentina.
- Oriola, S., y Gustems, J. (2015a). Música i adolescència: usos, funcions i consideracions educatives. *Revista De Ciències De l'Educació*, 1(2), 27-45. Doi: <https://doi.10.17345/ute.2015.2.660>
- Oriola, S., y Gustems, J. (2015b). Educación emocional y educación musical. *Eufonía*, 64, 1-5.
- Oriola, S., y Gustems, J. (2016). El procés emocional d'escoltar i produir música. *Temps d'Educació*, 50, 69-85.
- Sarfson, S., y Larraz, N. (2017). Influencias del aprendizaje musical en el bienestar de un grupo de personas mayores de 65 años. *Acta de investigación psicológica*, 7(2), 2727-2734. Doi: <https://doi.10.1016/j.aiprr.2017.06.004>
- Soria-Urios, G., Duque, P., y García-Moreno J. M. (2011). Música y cerebro fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Revista de Neurología*, 52, 45-55.
- Steptoe A. (2019). Happiness and Health. *Annual Review of Public Health*, 40(1), 339-359. Doi: <https://doi.10.1146/annurev-publhealth-040218-044150>
- Tarr, B., Launay, J., y Dunbar, R. (2014). Music and social bonding: “self-other” merging and neurohormonal mechanisms. *Frontiers in Psychology*, 5, 1096. Doi: <https://doi.10.3389/fpsyg.2014.01096>
- Trallero, C. (2013). Música, una terapia para el estrés docente. En J. Gustems (ed.), *Arte y bienestar* (pp.61-73). Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Tizón, M. (2018). Música y emociones: un recorrido histórico a través de las fuentes. *Revista de Psicología*, 17(2), 67-81. Doi: <https://doi.10.24215/2422572Xe022>
- Zak, P., Stanton, A. A., y Ahmadi, S. (2007). Oxytocin increases Generosity in Humans. *PLoS ONE* 2(11), 128. Doi: <https://doi.10.1371/journal.pone.0001128>
- Zamorano, A. M., Cifre, I., Montoya, P., Riquelme, I., y Kleber, B. (2017). Insula-based networks in professional musicians: Evidence for increased functional connectivity during resting state fMRI. *Human Brain Mapping*, 38, 4834-4849

2

Efecto moderador de la inteligencia emocional en la relación entre las horas de entrenamiento musical y la resolución de problemas matemáticos en niños de 8-12 años

Moderating effect of Emotional Intelligence on the relationship between hours of music training and mathematical problem solving in 8-12 years old children

KATYA MARTIN-REQUEJO

ALEJANDRO GONZÁLEZ-ANDRADE

AITOR AVAREZ PARDÓN

SANDRA SANTIAGO-RAMAJO

Resumen

Diversos estudios están demostrando los beneficios, a nivel neuropsicológico y académico, del entrenamiento musical, pero todavía faltan resultados concluyentes respecto a las interacciones subyacentes. Por ello, este estudio buscaba analizar el efecto moderador de la Inteligencia Emocional (IE) sobre la relación entre las horas de entrenamiento musical (HEM) y la resolución de problemas matemáticos (RPM). Se ha estudiado una muestra de 144 niños de entre 8-12 años del País Vasco (76 niñas), aplicándoles pruebas estandarizadas para medir la IE (Inventario de Inteligencia Emocional de BarOn, EQ-i:YV) y la RPM (Batería de Actividades mentales Diferenciales y Generales, BADyG). Las HEM se han registrado sumando las horas semanales de clases musicales y de horas de estudio en el hogar ($\bar{x}=2.51$). Tras controlar la edad, los resultados del análisis del efecto de moderación (Process v4.1) han mostrado que: (1) tanto la IE ($\beta=.444$; $p=.016$) como las HEM ($\beta=14.024$; $p=.013$) pueden predecir la habilidad en la RPM ($R^2=.130$; $p<.001$); (2) la IE ha arrojado un efecto de moderación significativo ($p=.039$) y (3) la técnica de aproximación Johnson-Neyman ha situado el punto de corte de la significatividad de esta interacción por debajo de los 108 puntos en la IE (CI). En conclusión, los datos muestran que, en los estudiantes con un nivel de IE medio-bajo, las HEM pueden predecir la habilidad de RPM. Esto resulta de especial relevancia para el ámbito educativo, puesto que permite concluir que es posible mejorar la habilidad de RPM aumentando las HEM en los alumnos una IE de nivel medio-bajo.

Palabras clave: entrenamiento musical; inteligencia emocional; resolución de problemas matemáticos; educación primaria.

Abstract

Several studies are demonstrating the neuropsychological and academic benefits of music training, but conclusive results regarding the underlying interactions are still lacking. Therefore, this study sought to analyze the moderating effect of Emotional Intelligence (EI) on the relationship between hours of music training (HMT) and mathematical problem solving (MPS). A sample of 144 children aged 8-12 years from the Basque Country (76 girls) was studied, applying standardized tests to measure EI (BarOn Emotional Intelligence Inventory, EQ-i:YV) and MPS (Differential and General Mental Activities Battery, BADyG). HMT were recorded by adding the weekly hours of music lessons and home study hours ($\bar{x}=2.51$). After controlling for age, the results of the moderation effect analysis (Process v4.1) have shown that (1) both EI ($\beta=.444$; $p=.016$) and HMT ($\beta=14.024$; $p=.013$) can predict skill in MPS ($R^2=.130$; $p<.001$); (2) EI has yielded a significant moderation effect ($p=.039$) and (3) the Johnson-Neyman approximation technique has placed the cut-off point for the significance of this interaction below 108 points in EI (CI). In conclusion, the data show that, in students with a medium-low level of EI, HMT can predict MPS ability. This is of particular relevance for the educational field, since it allows us to conclude that it is possible to improve MPS ability by increasing HMT in students with a medium-low level of EI.

Keywords: music training; emotional intelligence; mathematical problem solving; elementary school

Introducción

En las últimas décadas ha aumentado mucho el interés por el estudio de los beneficios cerebrales y cognitivos del entrenamiento musical, tanto en sujetos sanos, como en población clínica con la música como recurso neurorehabilitador (Moreno, 2009). En este sentido, variedad de estudios han demostrado que el entrenamiento musical repercute de manera positiva en el neurodesarrollo infantil (Manzano y Ullén, 2018), en el funcionamiento cognitivo (Swaminathan y Schellenberg, 2018), en aspectos socio-emocionales (Schellenberg et al., 2015), en la mejora del deterioro cognitivo propio del envejecimiento (Groussard et al., 2020) y en las habilidades académicas de los estudiantes (Southgate y Roscigno, 2009).

En el ámbito de la neuroeducación, el rendimiento escolar y las habilidades académicas son dos de los aspectos más estudiados (Allee-Herndon y Roberts, 2018). Dentro de estas últimas, las lingüísticas y las matemáticas son consideradas habilidades básicas, debido a que constituyen la base sobre la que se construyen el resto de aprendizajes escolares (Ramírez-Benítez, 2014; Ribner et al., 2017). En relación con las habilidades académicas, diversos estudios señalan que el entrenamiento musical puede beneficiar su adquisición, ya que puede potenciar el desarrollo de distintas funciones cognitivas y no cognitivas que subyacen al aprendizaje, repercutiendo sobre el rendimiento escolar (Yang, 2015). A pesar de ello, las evidencias científicas arrojan resultados contradictorios por lo que es necesario continuar investigando para favorecer el establecimiento de resultados concluyentes (Román-Caballero et al., 2022). Conocer los factores que subyacen e interactúan en el desarrollo evolutivo y académico de los estudiantes puede resultar clave para promover la creación

de entornos neuroeducativos que potencien el desarrollo académico integral de todos los estudiantes. De este modo, y partiendo del potencial que la neurociencia le atribuye a la música, resulta esencial determinar los factores y condiciones que generan interacciones positivas entre el entrenamiento musical y las distintas habilidades académicas.

Marco teórico

El entrenamiento musical, entendido aquí como la educación musical formal centrada en el aprendizaje instrumental, es una compleja actividad que involucra la activación de múltiples estructuras cerebrales (Román-Caballero et al., 2022), las cuales participan en diversas funciones cognitivas (Hou et al., 2015). Al tratarse de una actividad que implica la integración de información multimodal (Criscuolo et al., 2021), promueve adaptaciones neuroplásticas en el sistema nervioso, que, a su vez, mejoran diversas funciones sensorio-motrices y cognitivas (Altenmüller y Furuya, 2017). Según Álvaro-Mora y Serrano-Rosa (2019), el entrenamiento musical favorece un mejor desarrollo de las habilidades académicas y un mayor rendimiento escolar al modular la neuroplasticidad y procesos como la atención, la memoria o las funciones ejecutivas.

Dentro de las habilidades académicas, las matemáticas resultan indispensables debido a su papel nuclear a lo largo de las distintas etapas educativas (Ritchie y Bates, 2013) y durante la Educación Primaria (6-12 años), destacan la habilidad de cálculo y la de resolución de problemas, con la diferencia de que la segunda implica una mayor complejidad al integrar más procesos neuropsicológicos (Gastañaduy et al., 2021). Las habilidades matemáticas desempeñan un rol fundamental en el desarrollo académico y en la integración social de las personas (Rodríguez et al., 2021), pero es uno de los dominios más complejos para los estudiantes (García et al., 2007). Por ello, resulta esencial determinar los factores y procesos que inciden en el desarrollo de las distintas habilidades matemáticas. En este sentido, distintos estudios han mostrado resultados positivos en la relación entre el entrenamiento musical y las habilidades matemáticas (Bergman et al., 2014; Cogo-Moreira et al., 2013). No obstante, existen resultados contradictorios que impiden establecer evidencias concluyentes (Dumont et al., 2017; Schellenberg, 2020), debido a la complejidad de estudiar los diversos procesos neuropsicológicos involucrados en cada habilidad matemática (Hallam, 2010). Por tanto, es necesario conocer y controlar los distintos factores que pueden estar incidiendo o moderando dichas interacciones (Swaminathan et al., 2017).

Junto con ello, distintos estudios señalan que la Inteligencia Emocional (IE), entendida como la habilidad emocional, social y personal para afrontar las exigencias ambientales (Bar-On y Parker, 2018), se relaciona con un mayor rendimiento matemático (Agnoli et al., 2012; Hanin y Van Nieuwenhoven, 2016). Respecto al entrenamiento musical, Bergman et al. (2014) observaron que las horas semanales de entrenamiento musical (HEM) se relacionan con un mejor rendimiento en distintas funciones cognitivas relevantes para el rendimiento matemático. Partiendo de este contexto, el presente estudio buscaba analizar el efecto moderador de la IE en la relación entre las HEM y la habilidad de resolución de

problemas matemáticos (RPM) en niños de entre 8-12 años de edad. La hipótesis planteada esperaba encontrar que el nivel de IE moderara significativamente en la interacción de las HEM sobre la habilidad de RPM.

Metodología

Muestra

Se ha estudiado una muestra de 144 niños de entre 8-12 años ($\bar{x}=9.53$; $DT=1.15$) de distintas escuelas (públicas y concertadas) del País Vasco (76 niñas). Con el objetivo de intentar homogeneizar las características de los centros, se fijaron los siguientes criterios de inclusión respecto a la población de origen con datos aportados por el EUSTAT (2016): renta familiar igual o superior a la media del País Vasco y nivel de estudios superiores igual o superior a la media del País Vasco. Para los participantes, se establecieron los siguientes criterios de inclusión: presentar el consentimiento firmado, no tener ningún trastorno mental según el DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013), tener un nivel socioeconómico entre medio y alto, haber nacido en España y que al menos uno de los progenitores sea español.

Variables e instrumentos de medida

- IE: BarOn. Inventario de Inteligencia Emocional: versión para jóvenes (7-18)
- RPM: BADyG (E1, E2, E3). Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales.
- HEM: suma de horas semanales dedicadas a las clases musicales y al estudio en el hogar (registrado a través de un cuestionario respondido por la familia).

Procedimiento

Tras la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Internacional de La Rioja con código PI: 015/20, se presentó el estudio a las 58 escuelas que cumplían con los criterios de inclusión establecidos. Después de que los centros aceptasen participar y de que las familias interesadas firmasen el consentimiento informado, estas últimas respondieron a un cuestionario para recoger datos sobre el nivel socioeconómico, la lengua materna, los posibles trastornos del hijo/a y el entrenamiento musical del hijo/a. A continuación, se aplicó el cuestionario BarOn de forma online a través de la plataforma Tea-Corrige. En el caso de la prueba BADyG, 84 sujetos la realizaron presencialmente, pero, debido a la COVID-19, el resto la llevó a cabo de forma online a través de la plataforma Gestor-Badyg.

Análisis

Tras calcular los datos descriptivos de las variables se han realizado análisis de moderación simple (modelo 1) con la macro de PROCESS (versión 4.1), con un intervalo de confianza del 95% y aplicando la técnica de aproximación de Johnson-Neyman, para conocer a partir de qué valor y en qué valores concretos la variable moderadora (IE) es significativa en la

interacción de la variable independiente (HEM) sobre la dependiente (RPM). Todos estos análisis se han realizado con el software SPSS v.25 (IBM Corp, 2017) e interpretando los datos con un nivel de significación de $p \leq .05$

Resultados

Los resultados descriptivos han mostrado un promedio dentro del valor medio esperado, tanto en RPM (percentil 63.96) como en la IE (CI 99.83). En el caso de las HEM, la media se sitúa en 2.51 horas. Respecto a los análisis de regresión simple, en la Tabla 1 puede observarse que la variable independiente (HEM) ($\beta=14.024$; $p=.013$) y la variable moderadora (IE) ($\beta=.444$; $p=.016$) ambas pueden predecir la habilidad de RPM ($R^2=.130$; $p<.001$), siendo las HEM las que más aportan al modelo de regresión. La interacción moderadora de la IE también es significativa ($\beta=-.114$; $p=.039$), mientras que la covariable de la edad no contribuye de forma significativa al modelo ($\beta=-.114$; $p=.039$).

Tabla 1. Análisis de regresión lineal sobre la RPM

Predictores	β	SE	t	p	R ²	F	df	p
HEM	14.024	5.542	2.530	.013	.130	5.193	4	<.001
IE	.444	.182	2.439	.016				
Interacción	-.114	.054	-2.088	.039				
Edad (meses)	.137	.128	1.071	.286				

Nota: n=144; RPM=resolución de problemas matemáticos; HEM= horas semanales de entrenamiento musical; IE=Inteligencia Emocional

Atendiendo a la técnica de aproximación de Johnson-Neyman, en participantes con los niveles de IE bajos y medios ($CI < 108.35$) se da lugar una predicción significativa de las HEM sobre la RPM (cuantas más HEM, más puntuación en RPM), pero no así en el caso de los niveles altos de la IE ($CI \geq 108.35$) (véase Tabla 2).

Tabla 2. Técnica Johnson-Neyman de las HEM sobre la RPM con la moderación de la IE

IE	Efecto	SE	t	p
57.00	7.557	2.525	2.994	.0033
60.95	7.109	2.323	3.060	.0027
64.90	6.661	2.124	3.136	.0021
68.85	6.213	1.929	3.221	.0016
72.80	5.765	1.738	3.316	.0012
76.75	5.317	1.554	3.422	.0008
80.70	4.869	1.378	3.533	.0006
84.65	4.420	1.215	3.639	.0004
88.60	3.972	1.070	3.713	.0003
92.55	3.524	.952	3.704	.0003
96.50	3.076	.871	3.532	.0006
100.45	2.628	.839	3.132	.0021
104.40	2.180	.861	2.532	.0125
107.63	1.813	.9168	1.977	.0500
108.35	1.732	.933	1.855	.0657

Nota: n=144; HEM= horas semanales de entrenamiento musical; RPM=resolución de problemas matemáticos; IE=Inteligencia Emocional

Conclusiones

Estos resultados reflejan que los niveles medios y bajos de la IE moderan de forma significativa la interacción entre las HEM y la habilidad de RPM. Por lo tanto, en aquellos estudiantes con un nivel de IE bajo y medio, las HEM pueden predecir el rendimiento en la habilidad de RPM, pero no así en el caso de aquellos estudiantes con un nivel de IE alto. La RPM implica una alta complejidad cognitiva y la IE parece desempeñar un relevante papel en su desarrollo, ya que favorece un afrontamiento eficaz del estrés que el aprendizaje matemático podría generar en los estudiantes (Agnoli et al., 2012). Respecto al entrenamiento musical, Bergman et al. (2014) observaron que las horas dedicadas semanalmente se relacionan con un mejor rendimiento en la memoria de trabajo, la cual resulta clave en la RPM (Peng et al., 2016). En este sentido, diversos autores señalan que el entrenamiento musical mejora el razonamiento espacio-temporal, el abstracto y el lógico, mejorando, a su vez, el rendimiento en las habilidades matemáticas (Holmes y Hallam, 2017). A partir de estos resultados, y desde una perspectiva neuroeducativa, el estudio subraya la posibilidad de potenciar el desarrollo de la habilidad de RPM aumentando el número de HEM en aquellos estudiantes con niveles de IE medios y bajos.

Referencias bibliográficas

- Agnoli, S., Mancini, G., Pozzoli, T., Baldaro, B., Russo, P. M. y Surcinelli, P. (2012). The interaction between emotional intelligence and cognitive ability in predicting scholastic performance in school-aged children. *Personality and Individual Differences*, 53(5), 660–665. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.05.020>
- Allee-Herndon, K. y Roberts, S. K. (2018). Neuroeducation and Early Elementary Teaching: Retrospective Innovation for Promoting Growth with Students Living in Poverty. *International Journal of the Whole Child*, 3(2), 134–136.
- Altenmüller, E. y Furuya, S. (2017). Brain plasticity and the concept of metaplasticity in skilled musicians. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 957, 197–208. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47313-0_11
- Álvaro-Mora, C. y Serrano-Rosa, M. Á. (2019). Influence of musical training on academic performance: A bibliographical review. *Anuario de Psicología*, 49(1), 18–31. <https://doi.org/10.1344/ANPSIC2019.49.3>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders -5th edition* APA, 2013. Editorial Médica Panamericana.
- Bar-On, R. y Parker, J. D. A. (2018). *Inventario de Inteligencia Emocional de BarOn: versión para jóvenes (7-18 años)*. TEA Ediciones.
- Bergman, S., Darki, F. y Klingberg, T. (2014). Music practice is associated with development of working memory during childhood and adolescence. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(926), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00926>
- Cogo-Moreira, H., de Ávila, C. R. B., Ploubidis, G. B. y Mari, J. D. J. (2013). Effectiveness of Music Education for the Improvement of Reading Skills and Academic Achievement in Young Poor Readers: A Pragmatic Cluster-Randomized, Controlled Clinical Trial. *PLoS ONE*, 8(3), e59984. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059984>
- Corrigall, K. A., Schellenberg, E. G. y Misura, N. M. (2013). Music Training, Cognition, and Personality. *Frontiers in Psychology*, 4(222), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00222>
- Criscuolo, A., Pando-naude, V., Bonetti, L., Vuust, P. y Brattico, E. (2021). Rediscovering the musician's brain: a systematic review and meta-analysis. *BioRxiv*, 12, 1–56. <https://doi.org/10.1101/2021.03.12.434473>
- Dumont, E., Syurina, E. V., Feron, F. J. M. y van Hooren, S. (2017). Music interventions and child development: A critical review and further directions. *Frontiers in Psychology*, 8(1694), 1-20. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01694>
- EUSTAT. (2016). *Información estadística clasificada*. Administración de la CAV.
- García, M. I. B., Tello, F. P. H., Abad, E. V. y Moscoso, S. C. (2007). Actitudes, hábitos de estudio y rendimiento en Matemáticas: Diferencias por género. *Psicothema*, 19(3), 413–421.
- Gastañaduy, C. C., Avila, N. C., Minchola, S. A., Mendoza, C., Salazar, T. M., Palacios, L. V. y Rivas, D. V. (2021). A method based on neuroscience for teaching mathematics in a primary School. *Psychology and Education*, 58(5), 1646–1652.
- Groussard, M., Coppalle, R., Hinault, T. y Platel, H. (2020). Do Musicians Have Better Mnemonic and Executive Performance Than Actors? Influence of Regular Musical or Theater Practice

- in Adults and in the Elderly. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14(557642), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.557642>
- Hallam, S. (2010). The power of music: Its impact on the intellectual, social and personal development of children and young people. *International Journal of Music Education*, 28(3), 269–289. <https://doi.org/10.1177/0255761410370658>
- Hanin, V. y Van Nieuwenhoven, C. (2016). The influence of motivational and emotional factors in mathematical learning in secondary education. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 66(3), 127–138. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2016.04.006>
- Holmes, S. y Hallam, S. (2017). The impact of participation in music on learning mathematics. *London Review of Education*, 15(3), 425–438. <https://doi.org/10.18546/lre.15.3.07>
- Hou, J., Chen, C. y Dong, Q. (2015). Resting-state functional connectivity and pitch identification ability in non-musicians. *Frontiers in Neuroscience*, 9(7), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00007>
- IBM, C. (2017). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. IBM Corp.
- Manzano, Ö. y Ullén, F. (2018). Same Genes, different brains: Neuroanatomical differences between monozygotic twins discordant for musical training. *Cerebral Cortex*, 28(1), 387–394. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhx299>
- Moreno, S. (2009). Can music influence language and cognition? *Contemporary Music Review*, 28(3), 329–345. <https://doi.org/10.1080/07494460903404410>
- Peng, P., Namkung, J., Barnes, M. y Sun, C. (2016). A meta-analysis of mathematics and working memory: Moderating effects of working memory domain, type of mathematics skill, and sample characteristics. *Journal of Educational Psychology*, 108(4), 455–473. <https://doi.org/10.1037/edu0000079>
- Ramírez-Benítez, Y. (2014). Predictores neuropsicológicos de las habilidades académicas. *Cuadernos de Neuropsicología*, 8(2), 155–170. <https://doi.org/DOI:10.7714/cnps/8.2.202>
- Ribner, A. D., Willoughby, M. T., Blair, C. B. y Investigators, T. F. L. P. K. (2017). Executive Function Buffers the Association between Early Math and Later Academic Skills. *Frontiers in Psychology*, 8(869), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00869>
- Ritchie, S. J. y Bates, T. C. (2013). Enduring Links From Childhood Mathematics and Reading Achievement to Adult Socioeconomic Status. *Psychological Science*, 24(7), 1301–1308. <https://doi.org/10.1177/0956797612466268>
- Rodríguez, C., Jiménez, J. E., de León, S. C. y Marco, I. (2021). Multimedia battery for assessment of cognitive and basic skills in mathematics (BM-PROMA). *Journal of Visualized Experiments*, 2021(174), 0–29. <https://doi.org/10.3791/62288>
- Román-Caballero, R., Vadillo, M. A., Trainor, L. J. y Lupiáñez, J. (2022). Please don't stop the music: A meta-analysis of the cognitive and academic benefits of instrumental musical training in childhood and adolescence. *Educational Research Review*, 35(100436), 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100436>
- Schellenberg, E. G. (2020). Correlation = causation? Music training, psychology, and neuroscience. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 14(4), 475–480. <https://doi.org/10.1037/aca0000263>

- Schellenberg, E. G., Corrigan, K. A., Dys, S. P. y Malti, T. (2015). Group music training and children's prosocial skills. *PLoS ONE*, 10(10), e0141449. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0141449>
- Southgate, D. E. y Roscigno, V. J. (2009). The Impact of Music on Childhood and Adolescent Achievement. *Social Science Quarterly*, 90(1), 1–21. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2009.00598.x>
- Swaminathan, S. y Schellenberg, E. G. (2018). Musical Competence is Predicted by Music Training, Cognitive Abilities, and Personality. *Scientific Reports*, 6(43), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-27571-2>
- Swaminathan, S., Schellenberg, E. G. y Khalil, S. (2017). Revisiting the association between music lessons and intelligence: Training effects or music aptitude? *Intelligence*, 62, 119–124. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.03.005>
- Yang, P. (2015). The impact of music on educational attainment. *Journal of Cultural Economics*. <https://doi.org/10.1007/s10824-015-9240-y>.

3

Programação neurolinguística, uma metodologia de promoção do envolvimento escolar dos alunos do ensino profissional, em contexto TEIP

Neurolinguistic Programming, a methodology for promoting school involvement of professional education students, in a TEIP context

HUGO GONÇALVES

Resumen

As técnicas da PNL evidenciam comportamentos e modos de fazer eficazes, que poderão fazer todo o sentido, quando levados conscientemente, para dentro da sala de aula, como forma de melhorar a relação entre professores e alunos. Com base no novo contexto do conhecimento, não basta transmitir conteúdos nas salas de aulas. É cada vez mais determinante o envolvimento dos professores no processo de ensino e na aprendizagem dos seus alunos. Torna-se assim evidente, que a comunidade educativa deverá compreender a necessidade de se adaptar às cada vez maiores exigências do ensino, onde os professores desempenham um papel privilegiado para operar uma mudança no paradigma de ensino, com possíveis melhorias no envolvimento com os alunos, o que se poderá traduzir em melhores resultados no processo de apreensão de conhecimento por parte destes. O objetivo do estudo é assim, o de compreender de que forma, a aplicação desta técnica, pode contribuir para promover o envolvimento dos alunos na escola. Em que medida, a aplicação de forma explícita, destas técnicas na sala de aula, ajuda a estimular a comunicação entre professores e alunos, do ensino profissional em contexto TEIP, melhorando o processo de ensino e aprendizagem, traduzindo-se num maior envolvimento dos alunos na escola.

Palabras clave: Programação Neurolinguística, Envolvimento, Ensino Profissional, Escolas TEIP

Abstract

NLP techniques show behaviors and effective ways of doing things, which may make perfect sense, when consciously taken into the classroom, as a way of improving the relationship between teachers and students. Based on the new context of knowledge, it is not enough to transmit content in classrooms. The involvement of teachers in the teaching process and in the learning of their students is increasingly crucial. It is thus evident that the educational community must understand the need to adapt to the increasing demands of teaching, where teachers play a privileged role to operate a change in the teaching paradigm, with possible improvements in the involvement with students, which could translate into better results in the process of acquiring knowledge by them. The objective of the study is, therefore, to understand how the application of this technique can contribute to promoting the involvement of students in school. To what extent,

the explicit application of these techniques in the classroom, helps to stimulate communication between teachers and students, of professional education in a TEIP context, improving the teaching and learning process, resulting in greater student involvement in school.

Keywords: Neurolinguistic Programming, Involvement, Professional Education, TEIP Schools

Introducción

É fundamental conhecer e compreender bem a sociedade atual para poder analisá-la dentro do contexto escolar. Nos últimos anos temos assistido a profundas alterações nos campos da ciência e da tecnologia, possibilitando mudanças significativas na produção e na aquisição de conhecimento, bem como nos processos de aprendizagem.

Dado que o conhecimento não se limita apenas às aprendizagens adquiridas através da aprendizagem informal, ou seja, a vivência de situações do dia a dia (conhecimento adquirido fora da escola), torna-se necessário que os alunos desenvolvam e ampliem um conjunto de competências que lhes permitam dar resposta a situações novas, que irão encontrar ao longo da vida. É aqui que a escola intervém e, por inerência, o papel do professor, estimulando o desenvolvimento dessas competências e implementando estratégias de ensino e aprendizagem inovadoras.

Segundo Santiago (2022), a PNL e as suas técnicas continuam a ser aprovadas por psicoterapeutas de todo o mundo, devido à eficácia e aos recursos que apresentam. A Programação Neurolinguística permite que o aluno adquira e implemente uma série de técnicas que lhe permitem alterar o seu comportamento e adquirir um processo de ensino mais completo (Ilyas, 2017; Alroudhan, 2018). A PNL faz com que os padrões negativos que levam ao fracasso do aluno, sejam eliminados por meio das suas técnicas e cria um reforço na aprendizagem positiva, que levará à motivação, à autoconfiança e a um melhor desenvolvimento emocional, durante todos o processo de ensino e aprendizagem (Santiago, 2022).

Desde o desenvolvimento inicial da PNL, aprendemos que esta é uma arte de alcançar a excelência ou o sucesso. Ela gira em torno de como as pessoas pensam, agem e interagem. Isso reflete como o cérebro funciona e como a linguagem é usada para trabalhar a um nível máximo, tanto intrapessoal quanto interpessoal (Shaari & Hamzah, 2016).

Desta forma, as técnicas da PNL evidenciam comportamentos e modos de fazer eficazes, que poderão fazer todo o sentido, quando levados conscientemente, para dentro da sala de aula, como forma de melhorar a relação entre professores e alunos.

Marco teórico

A Programação Neurolinguística (PNL) ensina-nos a entender, a antecipar e a replicarmos os nossos sucessos. É uma ferramenta prática que cria os resultados que queremos obter. É uma análise do que diferencia um resultado excepcional de um resultado apenas médio. Por outro lado, apresenta uma série de técnicas extremamente eficazes que podem ser usadas no campo da educação, da terapia e no mundo profissional (Andreas & Faulkner, 1995).

Para Carrasco (2016, p. 178): “um dos estudos mais destacados sobre o cérebro humano e as suas funções é a da PNL. Esta descoberta desenvolveu as bases de ensinar e aprender com base no estudo do cérebro humano.” Gardner (1999), argumenta que os modelos, técnicas e estratégias da comunicação intrapessoal e interpessoal, modificam o pensamento, o comportamento, os sentimentos, e dispõe o aluno para atuar positivamente, com confiança e segurança. Já o descobrimento da estrutura e funções do cérebro, a teoria das inteligências múltiplas, a técnica dos mapas mentais, estão relacionados com as descobertas da PNL (Castillo, 2005).

A PNL concentra a sua atenção na estrutura da experiência de cada pessoa, mais do que no conteúdo do mesmo. É o estudo do mundo subjetivo das pessoas e a forma através da qual a experiência subjetiva é estruturada e se processa e comunica com os outros, através da linguagem. Este permite que o comportamento seja concebido como uma consequência ou resultado do processamento neurofisiológico complexo de informações, percebido pelos órgãos sensoriais (Walzlawick, 1986).

A PNL é um modelo de interação e comunicação humana que facilita a análise e a reprodução da excelência numa variedade de configurações clínicas e não clínicas (Wake & Leighton, 2014). Ela enfatiza a experiência subjetiva das pessoas e a realidade construída. Ela lida com as representações internas da experiência e como as pessoas se comunicam consigo mesmas e com os outros. Depende principalmente da comunicação não verbal (Tosey, Mathison & Michelli, 2005).

Bandler e Grinder (1975) desenvolveram este novo modelo, com o objetivo de identificar e codificar práticas e técnicas, eficazes e torná-las transferíveis para outras pessoas, na tentativa de seguirem o seu exemplo e alcançar o desempenho ideal (Tosey & Mathison 2010).

A PNL estuda a maneira como representamos a nossa experiência através da nossa neurologia (neuro), à medida que comunicamos com nós próprios e com os outros (linguística), e como podemos mudar as nossas maneiras habituais de pensar, comunicar ou de nos comportarmos (programação) (Bandler & Fitzpatrick, 2009).

Envolvimento dos alunos na escola

O envolvimento dos alunos na escola pode ser descrito como a energia em ação, ou seja, a relação que se estabelece entre o indivíduo e a atividade que lhe é proposta em função do contexto. Já a resposta a esta pode ser positiva (envolvido, comprometido) ou negativa (alienado, desinteressado).

Segundo Christenson et al. (2012), através do estudo do envolvimento dos alunos na escola poderemos identificar fatores que conduzem a comportamentos de risco, que levam ao abandono escolar. De acordo com o modelo motivacional descrito por Skinner e Pitzer (2012), as relações que se estabelecem entre o professor e o aluno são cruciais para a motivação do aluno na sala de aula, contribuindo para uma autoperceção positiva dos alunos e para o seu envolvimento.

Para Fredricks et al. (2004), o envolvimento pode ser descrito através de três componentes fundamentais: a comportamental, a emocional e a cognitiva, que incluem uma série de indicadores de envolvimento (sentido de pertença/ligação à escola, sentido de autoeficácia para a aprendizagem, expectativas de sucesso, entre outros). A componente comportamental diz respeito à participação e ao envolvimento dos alunos nas atividades escolares e extracurriculares, bem como à postura adotada pelos alunos durante a resolução das atividades. A componente emocional está relacionada com a identificação com a escola, a criação de laços com a escola, com os elementos que compõem o ambiente escolar, o sentido de pertença à escola e as reações afetivas na sala (interesse, alegria). A componente cognitiva compreende o investimento psicológico do aluno na aprendizagem, o estabelecimento de objetivos de aprendizagem, o uso de estratégias e o esforço.

Um professor que está focado nos seus alunos, valorizando os seus comportamentos positivos, que lhes transmite as suas expectativas de forma adequada, e que gere os comportamentos problemáticos antes do seu agravamento, consegue proporcionar um ambiente positivo na sala aos seus alunos (Veiga et al., 2014).

Diversos estudos têm vindo a investigar em que medida o envolvimento dos alunos é influenciado por vários fatores contextuais. De entre esses fatores destacam-se a perceção do apoio do professor, as relações estabelecidas entre pares, o ambiente na sala de aula, o incentivo à autonomia e as características das atividades propostas aos alunos, elementos esses que poderão vir a interferir e influenciar a relação que os alunos estabelecem com as atividades que lhes são propostas (Finn et al., 2003; Kindermann, 2007).

Metodología

Irá ser recolhida uma amostra de professores dos cursos profissionais de uma escola TEIP, na Região de Lisboa.

Do ponto de vista operacional, a ideia será desenvolver e construir uma “oficina de formação de PNL” para os professores. Assim, no primeiro período letivo será aplicado um questionário aos alunos dos cursos profissionais, para avaliar o seu nível de envolvimento antes da formação dos professores no segundo período letivo, os professores do grupo experimental participam na “oficina de formação de PNL”, enquanto os professores do grupo de controlo não irão participar nessa formação. No terceiro período letivo, serão aplicados os questionários e as entrevistas e retiradas as devidas conclusões.

Com a aplicação do questionário pretende-se recolher os conhecimentos, as atitudes, os valores e os comportamentos que revelem envolvimento escolar dos alunos. Por último,

a entrevista, pretende avaliar a percepção da importância do projeto e se este está relacionado com o envolvimento dos alunos na escola e com o seu processo de aprendizagem.

Dado o propósito do estudo e as características específicas da amostra, optaremos pela conceção e aplicação de um questionário de resposta fechada com recurso à escala de Likert. Este instrumento apresenta algumas vantagens e desvantagens. Por um lado, facilita o tratamento e análise da informação, ao exigir menos tempo, é bastante objetivo e requer um menor esforço por parte dos participantes aos quais é aplicado. Por outro lado, tem a desvantagem de facilitar a resposta ao participante que não saberia ou que poderia ter dificuldade acrescida em responder a uma determinada questão.

A conceção do questionário terá como propósito avaliar o grau de envolvimento dos alunos a nível emocional (dimensão A), comportamental (dimensão B) e cognitivo (dimensão C), o envolvimento dos professores (dimensão D) e a relação entre envolvimento dos alunos e a PNL (dimensão E).

O envolvimento emocional dos alunos (dimensão A) será medido através de vários itens que compreenderão a criação de laços com os professores e com os colegas, bem como o reconhecimento da importância das aprendizagens efetuadas na escola.

O envolvimento comportamental (dimensão B) será medido através de vários itens que refletem o cumprimento das normas, a realização das tarefas, a atenção e a participação nas aulas.

O envolvimento cognitivo (dimensão C) será medido através de vários itens que compreenderão o investimento dos alunos na aprendizagem e o uso de estratégias por parte destes. Com estas três dimensões (A, B e C), pretende-se ir ao encontro do que defendem Fredricks et al. (2004), quando referem, que ao pretender-se estudar o envolvimento, deve-se ter em consideração o seu carácter multidimensional, pois estas três vertentes do envolvimento (emocional, comportamental e cognitivo) não estão separadas entre si, estão sim inter-relacionadas.

O envolvimento dos professores (dimensão D) diz respeito ao relacionamento professor-aluno, ao apoio prestado por este e as suas práticas didático-pedagógicas. Esta dimensão será medida através de vários itens relacionados com o tipo de relação estabelecida entre professores-alunos, com o tipo de ensino proporcionado por estes e, também, com o apoio dado por estes.

A relação entre envolvimento dos alunos e a PNL (dimensão E), refere-se à ideia de avaliar se a introdução de forma consciente da PNL, na sala de aula, está ou não relacionada com o envolvimento escolar dos alunos ao nível das relações, do apoio que lhes é proporcionado e do tipo de aprendizagem que aí é ministrado. E será medida através de um conjunto de itens que dizem respeito à forma como a introdução da PNL alterou a visão do aluno em relação à escola, à relação com o professor e com as aprendizagens.

Resultados

Apesar desta investigação ainda não ter resultados, existem evidências de que a PNL poderá impactar o envolvimento dos alunos no processo de ensino e de aprendizagem.

Para Cohen (2017), uma metodologia ativa de aprendizagem, tem como premissa que apenas ver e ouvir um conteúdo de maneira apática não é suficiente para absorvê-lo. O conteúdo e as competências devem ser discutidos e experimentados até chegar ao ponto em que o aluno possa dominar o assunto e falar a respeito com os seus pares, e quem sabe até mesmo ensiná-lo.

De acordo com estas premissas: “é possível inferir que os saberes necessários ao ensinar não se restringem ao conhecimento dos conteúdos das disciplinas. Quem leciona sabe muito bem que, para ensinar, dominar o conteúdo é fundamental, mas reconhece também que este é apenas um dos aspetos desse processo” (Diesel et al., 2017, p. 269). São vários os estudos que comprovam que os estudantes que têm um papel ativo na construção do seu próprio pensamento e na análise do que estão a fazer, são mais capazes de compreender a informação e ter melhores resultados académicos (Georghiades, 2004; Pintrich, 2002). Uma opção é apostar no trabalho de equipa. Os estudantes, ao discutirem com seus pares ativam a sua estrutura cognitiva e podem tomar consciência sobre o que estão a fazer. Esta procura estimula a criação de novos conhecimentos e contribui para o controle dos seus processos mentais e, conseqüentemente, para a melhoria da estrutura cognitiva.

Cabe ao professor ajudar os alunos a sentirem-se confortáveis com as suas próprias dificuldades. Os alunos devem reconhecer que podem ser bem-sucedidos se aprenderem as estratégias adequadas. O seu nível de confiança poderá aumentar se o professor introduzir a importância de desenvolver competências metacognitivas e a diferença entre ler e aprender o que leu. Por outro lado, é importante que os alunos resolvam problemas distintos dos que deram origem ao conhecimento. Isso ajuda-os a pensarem de forma criativa e crítica (Mota & Rosa, 2018).

Sendo a Programação Neurolinguística, uma metodologia que transforma o processo de comunicação, poderá auxiliar os professores a promoverem aulas mais dinâmicas e a melhorarem o relacionamento com os alunos. Vieira e Gaspar (2014) vão mais longe ao afirmarem que a PNL utilizada em contexto educativo, poderá ser uma forte estratégia de prevenção e supressão de dificuldades graves de aprendizagem.

Tendo como objetivo comprovar este cenário, Vieira e Gaspar (2014) realizaram um estudo e chegaram à conclusão de que os professores são considerados um fator determinante para o sucesso e para o desempenho dos alunos. Concluíram que o único fator que supera a atuação dos professores é a predisposição dos próprios alunos em aprenderem. Além disso, este estudo, também fez outra revelação muito importante, ao nível dos fatores com impacto significativo para a eficiência dos professores, sendo eles então, as crenças e atitudes do aluno, a prática do ensino com feedback, a comunicação adequada e objetivos claros, a relação entre professor e aluno, a autoeficácia dos professores e o clima da sala de aula. De todos estes fatores, as autoras chegaram à conclusão de que o feedback é o

instrumento mais poderoso e que se sobressai como a forma mais efetiva para garantir a aprendizagem dos alunos.

Todavia, Vieira e Gaspar (2014) destacam que tanto a autoeficácia quanto o clima de sala de aula têm uma forte ligação com as crenças desses professores, refletindo-se nas estratégias que os professores acabam por usar para lidarem com os desafios da docência, com o seu bem-estar geral, e com a forma de motivar os seus próprios alunos. A investigação de Madriz (2008) já tinha corroborado esta hipótese, ao concluir que os conteúdos ensinados pelo professor são comumente influenciados pelos conhecimentos pessoais (valores, crenças, convicções e mapas mentais) que detêm, característica essa que acaba por se manifestar no discurso utilizado na sala de aula.

Face ao apresentado, a utilização da Programação Neurolinguística e dos seus princípios apresenta-se como impactante ao nível do próprio professor enquanto pessoa, e consequentemente, afetaria o seu desempenho na sala de aula.

Tocci (2013) refere que ao longo da vida, a maioria das pessoas privilegia um sistema de representação mental em detrimento dos outros, o que invariavelmente acaba por limitar a flexibilidade perante as situações do dia a dia.

Posto isto, torna-se importante que os professores precisam de entender a essência dos princípios da PNL. Além disso, muitos professores desconhecem a importância desta metodologia enquanto melhoria do processo comunicacional, o que faz com que se focalizem meramente na elaboração e imposição de conteúdo académico (França, 2010).

Conclusiones

Parece evidente a necessidade cada vez maior de que as escolas se adaptem à sociedade do conhecimento e da aprendizagem, com mudanças cada vez mais rápidas e mais profundas, onde deverá haver uma clara mudança de paradigma, com a ênfase no aluno, enquanto o fator central do processo de ensino e aprendizagem.

Todavia, isto não significa que os professores deixem de desempenhar um papel importante neste novo cenário, apenas que compreendam que eles são agentes do conhecimento, um vetor no processo de aprendizagem, e não o centro de todo o processo. Os professores continuarão a ser um dos fatores de destaque, continuarão na primeira linha, mas enquanto agentes que favorecem a aprendizagem dos seus alunos e não mais os protagonistas.

Hoje, mais do que nunca, os meios informais de aprendizagem estão por todo o lado e à distância de um clique, por isso o ensino formal deverá ser capaz de compreender o seu novo papel, não como centro da aprendizagem, mas como dinamizador e facilitador. O professor não é mais o detentor de todo o conhecimento, mas sim o gestor do conhecimento a que os alunos hoje têm acesso. A obtenção da informação não é mais uma dificuldade, pois a dificuldade hoje é selecionar e gerir a quantidade de informação existente. É aqui que entra o professor e a PNL. Dotar o professor com maior capacidade de compreensão, de empatia, de comunicação e de flexibilidade face às novas exigências desta nova era da comunicação.

Este trabalho procura compreender em que medida, professores mais bem capacitados com estas técnicas de comunicação, poderão melhor envolver os seus alunos no processo de aprendizagem e de que forma isso se irá sentir na relação entre professor e aluno.

Referencias bibliográficas

- Alroudhan, H. E. (2018). The Effect of Neuro-linguistic Programming Coaching on Learning English. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 7(4), 184-190.
- Andreas, S. & Faulkner, C. (1995). *Programação Neurolinguística: a nova tecnologia do sucesso*. 10 ed. Editora Campus: Rio de Janeiro.
- Bandler, R. & Fitzpatrick, O. (2009). *Conversations*. Florida: Health Communications.
- Bandler, R. & Grinder, J. (1975). *A estrutura da magia: um livro sobre terapia e linguagem*. São Paulo: Summus.
- Carrasco, W. (2016). Saber estudiar con las técnicas y estrategias del método holístico y la PNL. «Saber estudiar es la clave para obtener resultados exitosos». *Cultura: Revista de la Asociación de Docentes de la USMP*. Vol. 32, pp. 279-322 (janeiro-dezembro). Publisher: Facultad de Ciencias de la Comunicación, Turismo y Psicología. DOI: <https://doi.org/10.24265/cultura.2018.v32.13>
- Castillo, A. (2005). Las Creencias en la Programación Neuro-Linguística. *Cultura: Revista de la Asociación de Docentes de la USMP*. Vol 19, pp. 132-151.
- Christenson, S., Reschly, A. & Wylie, C. (2012). Preface. In Christenson, S., Reschly, A. & Wylie, C. (Eds.), *Handbook of Research on Student Engagement*. New York: Springer.
- Cohen, M (2017). Alunos no centro do conhecimento. *Revista Educação*. Recuperado de URL: <https://revistaeducacao.com.br/2017/04/18/foco-no-aluno/>
- Diesel, A., Baldez, A. & Martins, S. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*. Vol 14, N 1, pp. 268 a 288. DOI: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>
- Finn, J., Pannozzo, G. & Achille, C. (2003). The “why’s” of class size: Student behavior in small classes. *Review of Educational Research*, 73(3), 321-368. Recuperado de URL: http://andrewvs.blogs.com/usu/files/the_whys_of_class_size.pdf
- França, E. (2010). *Sistemas de Representação Mental e Estilos de Aprendizagem na Recuperação dos Alunos*. Recuperado de URL: <http://download.golfinho.com.br/downloads/estilosdeaprendizagem.pdf>
- Fredricks, J., Blumenfeld & P., Paris, A. (2004). School Engagement: potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. Recuperado de URL: <http://www.jstor.org/pss/3516061>
- Gardner, H. (1999). *Las inteligencias múltiples. Estructura de la mente*. Bogotá: FCE.
- Georghiades, P. (2004). From the general to the situated: three decades of metacognition. *International Journal of Science Education*. Vol 26, N. 3, pp. 365-383.
- Ilyas, M. (2017). Finding relationships between acquisition of basic skills and neuro-linguistic programming techniques. *Constructions*, 34.

- Kindermann, T. (2007). Effects of naturally existing peer groups on changes in academic engagement in a cohort of sixth graders. *Child Development*, 78(4), 1186-1203. Recuperado de URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8624.2007.01060.x/pdf>
- Madriz, J. (2008). *Proceso de Transformación del Saber Enseñado, Centrado em la Comunicación Didáctica Docente-Alumno, desde el Enfoque de la PNL*. *Multiciencias: Nucleo Punto Fijo – Universidad del Zulia*. Vol. 8, N extraordinario, pp. 219-227.
- Pintrich, P. (2002). The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, teaching and Assessing. *Theory Into Practice*. Vol 41, N 4, pp. 219-225.
- Rosa, C. & Mota, A. (2018). Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. *Espaço Pedagógico*. Vol. 25, N. 2, pp .261-276. maio/ago.
- Santiago, S. (2022). The effect of neuro-linguistic programming techniques on the learning of a second language. *Journal of Alternative Perspectives in the Social Sciences*. Vol 11, N 3, pp. 321-352.
- Shaari, A. & Hamzah, A. (2016). Neurolinguistic Programming (NLP): Its overview and review in the lenses of philosophy and pedagogy. *Asian Journal of University Education*. Vol 12, N 1 pp.1-13 Jun.
- Skinner, E. A., & Pitzer, R. (2012). Developmental Dynamics of Student Engagement, Coping, and Everyday Resilience. In S. L. Christenson, A. L. Reschly & C. A. Wylie (Eds.), *The handbook of research on student engagement*. 21-44. New York: Springer Science.
- Tocci, A. (2013). Estilos de Aprendizaje de los Alumnos de Ingeniería Según la Programación Neurolingüística. *Revista Estilos de Aprendizaje*, Vol. 11, nº12.
- Tosey, P. & Mathison, J. (2010). Neuro-linguistic programming as an innovation in education and teaching. *Innovations in Education and Teaching International*. 47, 317-326.
- Tosey, P., Mathison, J. and Michelli, D. (2005) Mapping transformative learning: the potential of Neuro-Linguistic Programming. *Journal of Transformative Education*, 3: 2: 140-167.
- Veiga, F., Taveira, M., Caldeira, S., Moura, H., Galvão, D., & Barbosa, A. (2014). Envolvimento dos alunos na escola e ação dos professores: Uma revisão da literatura. En: *Atas do I Congresso Internacional Envolvimento dos Alunos na Escola: Perspetivas da Psicologia e Educação*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Vieira, C. & Gaspar, F. (2014). PLENatITUDE: promover a eficiência e bem-estar docente. *Programação Neurolingüística aplicada ao contexto escolar*. En: *Formação em Educação Especial no Centro de Formação de Associação de Escolas Nova Ágora* (pp. 2012-2013). Fundação Calouste Gulbenkian, Série Cadernos da Formação.
- Walzlwick, P. (1986). *El lenguaje del cambio*. Barcelona: Herder.
- Wake, L., & Leighton, M. (2014). Pilot study using Neurolinguistic Programming (NLP) in post-combat PTSD. *Mental Health Review Journal*, Vol. 19 No. 4, pp. 251-264. DOI: 10.1108/MHRJ-08-2014-0026.

4

Desarrollo de banco de ítems para la evaluación de la creatividad en jóvenes: validación del contenido por juicio de expertos

Development of a bank of items for the evaluation of creativity in young people: validation of the content by experts' judgement

CLAUDIA YOUHE PETISCO HERNÁNDEZ

MARTA MUÑOZ HERNÁNDEZ

NATALIA SOLANO-PINTO

RAQUEL FERNÁNDEZ CÉZAR

Resumen

El concepto de creatividad ha ido evolucionando a lo largo de los años hasta convertirse en uno de los impulsores principales del avance de la sociedad moderna. Los objetivos de esta investigación han sido diseñar un banco de ítems para evaluar la creatividad en jóvenes universitarios y obtener la valoración de jueces expertos respecto a su contenido. El público objetivo para el cual se han desarrollado los ítems son jóvenes universitarios de distintas ramas de estudio. Para ello, se han revisado diferentes tipos de pruebas; se han creado ítems que se han añadido a un formulario online y se ha obtenido la opinión de 4 jueces expertos. Los documentos utilizados para dicha valoración han sido: hoja de evaluación enviada a los expertos, solicitud de participación y un documento explicativo acerca de los ítems, además del enlace a la plataforma donde se encuentra el banco de ítems. Los expertos han sido personas cuya experiencia profesional, académica y de investigación en su área de especialización, les permite valorar y juzgar la prueba propuesta. Se han elegido cuatro personas de las áreas de tecnología, idiomas, psicopatología infanto-juvenil y educación matemática. La valoración de la claridad, la pertinencia y la relevancia de los ítems es adecuada en una escala de 0-10, siendo el rango de 7.55-9. Para futuras investigaciones se pretende disponer de un banco de 30 ítems para la realización de las pruebas psicométricas pertinentes en cuanto a la validez (discriminatoria, estructural y de contenido) y fiabilidad.

Palabras clave: creatividad; ítems; validación por expertos; evaluación

Abstract

The creativity concept has been evolving throughout the years until it has become one of the main driving reasons why modern society moves forward. The goals of this investigation have been designing an item set to evaluate university students' creativity and obtain the assessment of judges, experts in their respective content. The target audience to whom these items have been

developed for are young university students from various study branches. In order to accomplish that, different kinds of test have been reviewed, creating the items that are later added to an on-line form, and obtaining the opinion of the 4 experts. The documents used for such assessment were the following: an evaluation sheet sent to the experts, a participation request and a document explaining the different items, besides the link to the platform where the item's set is located. The experts are people whose professional, academic and research experience in their expertise area, allows them to evaluate and judge the test proposal. Four people were chosen from the technology, languages, child-juvenile psychopathology and mathematics education fields. The evaluation of the clarity, relevance and importance of the items is appropriate in a scale from 0-10, being the range between 7.55-9. The purpose for future investigations is to have a set of 30 questions available for the accomplishment of relevant psychometric tests regarding their validity (discriminatory, structural and content) and reliability.

Keywords: creativity; items; experts' validation; evaluation

Introducción

La palabra “creatividad” se utiliza con frecuencia en la sociedad y el mundo educativo para definir tanto a personas, ideas y procesos. En el campo de las artes es muy frecuente escuchar términos como “procesos creativos”, “design thinking”, “creative thinking”, etc. A las personas que estudian estas ramas se les define como “creativos”, asociando directamente el arte y diseño con la creatividad. El nivel de importancia que se le da y se le ha dado a la creatividad se refleja en los múltiples estudios realizados a lo largo de la historia y en la actualidad, ya que es una característica crucial para la humanidad permitiendo la evolución y desarrollo continuo de la sociedad.

El expresidente de la Unión Europea, José Manuel Barroso (2009, citado por Chroback y Chroback, 2016), enunciaba que la creatividad constituía un componente esencial en la capacidad del ser humano para innovar, siendo la innovación el elemento clave para, mejorar la competitividad, junto con la calidad de vida y sostenibilidad del desarrollo humano. Según el político “el progreso de las sociedades depende de la innovación y de la gente creativa”. Esto constituye uno de los motivos principales por los que se han creado técnicas específicas para medir, impulsar y potenciar la creatividad. La medición objetiva de las aptitudes del ser humano resulta una tarea difícil. Además, la creatividad en sí cuenta con dos factores adicionales que potencian esa dificultad: la inexistencia de una única respuesta correcta determinada, y la influencia que tienen los elementos actitudinales y motivacionales en la misma (Pérez Ferreyra et al., 2016).

Marco teórico

La creatividad es una característica propia del ser humano directamente vinculada a su propia naturaleza, existiendo múltiples interpretaciones de este concepto, por lo que no existe una única definición de creatividad (Artola et al., 2012). Existen múltiples visiones sobre qué es la

creatividad, desde la filosofía, psicología, educación y arte. La creatividad permite, a partir de información conocida, identificar problemas, aportar soluciones, formar hipótesis y comunicar los resultados de estas (Esquivias, 2004). Por tanto, la creatividad se considera un elemento esencial en actividades que implican resolución de problemas, ejercicio del pensamiento crítico, el desarrollo de la ciencia, la ingeniería y el diseño. Pero en los colegios este tipo de actividades son escasas ya que se continúa dando preferencia a la adquisición de conocimientos.

Actualmente existen diversas pruebas desarrolladas para la evaluación de la creatividad. Autores como Guilford (1950) o Torrance (1962) son referentes en este campo al haber desarrollado los primeros test más relevantes en la historia, que han dado pie al desarrollo de pruebas e investigaciones experimentales posteriores (citados en Pérez Freyre et al., 2016, p. 5). Guilford (1976) destaca por su diseño de la batería “Estructura del Intelecto”, un conjunto de pruebas que valoran los tres componentes de la inteligencia: las operaciones mentales, los contenidos y los productos mentales. La prueba consiste en responder a diversos estímulos, pero no existen respuestas correctas o incorrectas, se califica siguiendo los siguientes criterios propuestos por el autor: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. Por otra parte, Torrance (1962), tomando como referencia la Estructura del Intelecto de Guilford, diseña otro test “*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*” basado también en la realización de pruebas en las que se responde a ciertas situaciones y que se valoran siguiendo los mismos cuatro criterios anteriores.

En los últimos años, uno de los test referentes utilizados mayoritariamente en España y Latinoamérica es el test CREA, desarrollado por Corbalán et al. (2003). Se trata de un instrumento utilizado tanto en la práctica profesional como en la investigación, cuyo objetivo es comprender la capacidad creativa y contribuir a la investigación de esta mediante una evaluación cognitiva de la creatividad individual. Aplicable desde niños de 6 años hasta adultos, tiene una duración aproximada de 10 minutos. A diferencia de las pruebas de Guilford (1976) o Torrance (1962), esta no se guía por factores cuantitativos, sino que se mide la creatividad de forma indirecta mediante variables no relacionadas directamente con la ejecución productiva. Además, propone acercarse a una única variable, un índice creativo que facilite su uso fuera del ámbito de la investigación.

Otro instrumento desarrollado en España utilizado para la evaluación de la creatividad es la Prueba de Imaginación Creativa (PIC). Este test desarrollado por Artola et al. (2012) permite evaluar la creatividad de los sujetos a través del uso de la imaginación. De esta forma, se pueden evaluar diversos tipos de creatividad como la gráfica y la narrativa, siendo capaz, según el autor, de identificar el talento creativo. De esta forma se evalúa, entre otras, la fluidez de ideas, flexibilidad de pensamiento, originalidad de producciones, elaboración de respuestas y uso de detalles creativos.

Por tanto, la creatividad ha pasado a constituirse en un valor en alza, en la propia educación y desde distintas disciplinas, ya que se necesita que el ser humano emita respuestas innovadoras a los problemas que acontecen y afectan en la sociedad actual. Por esta razón, el foco de interés del estudio que se presenta se ha centrado en la evaluación de la creatividad en jóvenes universitarios siendo los objetivos el desarrollo de ítems para evaluar la creatividad y la valoración del contenido de dichos ítems por parte de jueces expertos.

Metodología

Se ha realizado un tipo de estudio observacional, con finalidad analítica, y basado en otros instrumentos validados ya existentes y de la misma índole como el test de Torrance (1962), el test CREA (2003) y la batería PIC (2012).

El público objetivo principal para el cual se desarrolla esta prueba son jóvenes-adultos de una franja de edad de entre 17 y 25 años, que estén cursando un grado universitario o que acaben de terminarlo, de todas las ramas de estudio: ciencias y tecnología, letras y humanidades, así como artes y diseño.

Instrumento: banco de ítems

Los ítems desarrollados se encuentran disponibles en abierto a través de un enlace a una plataforma de formularios, facilitando la accesibilidad y aumentando el atractivo para el público al que va dirigido. Dicho instrumento está formado por secciones, en la primera de las cuales se recoge información sociodemográfica de los participantes, de forma totalmente anonimizada, como su edad y sus estudios. La segunda sección la compone los ítems propiamente dichos, formado por 10 preguntas que miden la creatividad narrativa y la creatividad gráfica.

En la tabla 1 se muestra la descripción de los 10 ítems:

Tabla 1. Descripción del contenido de los ítems.

N	Aspecto que pretende evaluar	Variables de la creatividad que intervienen	Descripción
1	Gráfica	Sensibilidad	Se muestran dos imágenes para destacar las diferencias. La respuesta consiste en apuntar el número de diferencias se han encontrado entre las dos.
2	Narrativa	Fluidez Flexibilidad Originalidad Elaboración Sensibilidad	Se muestra una imagen y se deben escribir 3 preguntas únicas en relación con lo que se ve en la imagen.
3	Narrativa	Fluidez Flexibilidad Originalidad	Se muestra una imagen de un objeto y se debe escribir 3 usos no convencionales que le darían a ese objeto cotidiano.
4	Gráfica	Flexibilidad Originalidad Elaboración	Se parte de una figura y se ofrecen 3 dibujos completos a partir de esa figura. Se debe seleccionar qué dibujo cree cada persona que hubiese realizado.
5	Gráfica	Flexibilidad Originalidad Elaboración	Se parte de una figura distinta a la anterior y se ofrecen 3 dibujos completos a partir de esa figura. Se debe seleccionar qué dibujo cree cada persona que hubiese realizado.
6	Gráfica	Flexibilidad Originalidad Elaboración	Se parte de una figura distinta de las anteriores y se ofrecen 3 dibujos completos a partir de esa figura. Se debe seleccionar qué dibujo cree cada persona que hubiese realizado.
7	Narrativa	Fluidez Flexibilidad Originalidad Elaboración	Se pide que se describa una actividad, ya sea inventada o algo existente que considere el participante según el contexto formulado.

8	Narrativa	Fluidez Flexibilidad Originalidad	Se muestra una imagen de un objeto cotidiano y se pregunta que describan 3 aspectos que podrían mejorarlo.
9	Narrativa	Fluidez Flexibilidad Originalidad Elaboración Sensibilidad	Se muestra una imagen con una escena y se tiene que describir qué puede estar sucediendo en la imagen.
10	Narrativa	Fluidez Flexibilidad Originalidad Elaboración	Se dan 4 palabras diferentes y se pide la redacción de una historia que incluya esas palabras sin extensión máxima ni mínima.

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento para la validación por expertos

Los documentos desarrollados en esta investigación han sido: la hoja de evaluación enviada a los expertos, la solicitud de participación y un documento explicativo acerca los ítems, además del enlace a la plataforma donde se encuentra el banco de ítems.

Los expertos son personas cuya experiencia profesional, académica y de investigación, en su área de especialización, les permite valorar y juzgar la prueba propuesta. Se han elegido cuatro personas de las áreas de tecnología, idiomas, psicopatología infanto-juvenil y educación matemática.

Se pasa a todos los expertos un mismo instrumento de validación, dado que, así se “garantiza que todos los jueces realicen la misma observación bajo los mismos criterios a cada uno de los ítems” (Sorian, 2014, p. 25). Por lo tanto, en la hoja de valoración de cada experto se recogía información sobre su titulación académica, área en la que es experto, y experiencia profesional. Se pide que evalúen cada pregunta del cuestionario por tres cualidades: claridad, pertinencia y relevancia. También se les pide que valoren la suficiencia del conjunto, siguiendo a Galicia-Alarcón et al. (2017). Estas personas valoraron tanto la redacción como el contenido de cada uno de los ítems que conformaban el instrumento.

Este juicio de expertos permite valorar la mejora del instrumento en cuanto a contenido y forma. Posteriormente a esta fase, pero no desarrollado en esta investigación, se va a realizar una prueba piloto con los cambios aplicados al instrumento tras esta primera evaluación.

Resultado

Las preguntas de la prueba fueron diseñadas tomando como referencia preguntas de otras pruebas similares a los mencionados en el punto anterior. La primera evaluación del contenido de los ítems consistió en una preselección inicial de 30 preguntas que se analizaron por las autoras en base a los siguientes requerimientos: tipo de creatividad que miden, variables de la creatividad que influyen, tiempo de resolución, nivel de dificultad y forma de evaluación. Teniendo en cuenta esto, se eliminaron las que no se ajustaban a los criterios de búsqueda (claridad, pertinencia, relevancia y suficiencia del conjunto) quedando un total de 10 ítems. Estos evalúan en conjunto tanto la creatividad narrativa como la crea-

tividad gráfica, y las cinco variables de fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración y sensibilidad. Se comprueba que se puede realizar la prueba completa, de forma cómoda, en un tiempo inferior a 30 minutos en el formato y medio de distribución en el que está elaborada.

Tras diseñar las diez preguntas y su material gráfico necesario, se verificó la validez del constructo, siguiendo el juicio de cuatro expertos de diferentes áreas de estudio, atendiendo a la fase II de validación que propone Soriano (2014), asegurando objetividad en el resultado final, y obteniendo unas calificaciones según la claridad, pertinencia y relevancia de cada ítem que compone la prueba, y la suficiencia del conjunto, y generando un promedio de cada categoría y pregunta. El resultado de la validación por expertos nos permite concluir que, de los diez ítems, sin necesidad de eliminar ninguno, la prueba tiene validez. Aun así, se deben realizar ciertos cambios menores para la mejora de la prueba como: modificar alguna de las imágenes presentadas, reformular preguntas para que sean más genéricas, y añadir más ítems. Podemos observar la valoración promedio de cada ítem en la tabla 2.

Tabla 2. Valoración promedio de los jueces

ÍTEM	CLARIDAD	PERTINENCIA	RELEVANCIA	TOTAL
1	8.7	7	7	7.5
2	7.7	7.3	8.2	7.7
3	9	8.7	9	8.9
4	8.2	8.2	8.4	8.3
5	7.4	8.7	9	8.3
6	7.2	8.7	9	8.2
7	8.2	7.6	7.6	7.8
8	8.4	9	9	8.8
9	9	9	9	9
10	9	9	9	9

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Gracias a los resultados obtenidos tras la valoración emitida por los expertos, se considera que la claridad, la pertinencia y la relevancia de los ítems es adecuada. El camino de construcción de una prueba es largo y requiere una serie de minuciosos pasos que se deben seguir para conseguir instrumentos válidos y fiables que garanticen una correcta evaluación de lo que se pretende medir. Se necesitan incluir más ítems en el banco de ítems atendiendo a las modificaciones sugeridas por los expertos. Para futuras investigaciones se pretende disponer de un banco de 30 ítems para la realización de las pruebas psicométricas pertinentes en cuanto a la validez (discriminatoria, estructural y de contenido), así como

su fiabilidad. El colectivo diana serán los estudiantes universitarios de distintas ramas de conocimiento (ciencias y tecnología, letras y humanidades, artes y diseño). En el caso expuesto, un método global de aprendizaje de la lectura beneficiará indudablemente al género femenino; sin embargo, es muy común encontrar métodos de tipo fonológico que son más adecuados para el género masculino. Puede pensarse que la mezcla de métodos, que también se da en algunos centros educativos, beneficiará a ambos géneros; no obstante, hay que seguir investigando para dar cientificidad a la actuación docente y generar las neurometodologías correspondientes.

Referencias bibliográficas

- Artola, T., Mosteiro, P., Poveda, B., Barraca, J., Ancillo, I., y Sánchez, N. (2012). Prueba de Imagen Creativa para Adultos. Manual PIC-A. TEA Ediciones.
- Chroback, R., y Chroback, E. (2016). La creatividad como base de la innovación. Actas del II Congreso Internacional de Investigación y Docencia de la Creatividad. CICREART 2015. Neuquén, Argentina. Educo: Editorial Universitaria, Universidad Nacional del Comahue. https://cicreart.com/wp-content/uploads/2016/10/La_creatividad_como_base_de_la_innovacion_978-987-604-450-9.pdf
- Corbalán, J., Martínez, F., Donolo, D. S., Alonso, C., Tejerina, M., y Limaña, R. M. (2003). CREA. Inteligencia Creativa. Una medida cognitiva de la Creatividad. Manual. TEA Ediciones.
- Galicia, L. A., Balderrama, J. A., y Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. doi:<http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v9n2.993>
- Pérez Ferreyra, V. H. , Ávila Carreón, F. y Narváez Vásquez, G. A. (2016). Batería de la evaluación del pensamiento creativo (VP-FA-14). *Revista Global de Negocios*, 4(3), 1-15. <https://www.theibfr.com/download/rgn/2016-rgn/rgn-v4n3-2016/RGN-V4N3-2016.pdf#page=3>
- Soriano, A. M. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. *Diálogos*, 14, 19-40. http://redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2105/1/2%20disenoyvalidacion_dialogos14.pdf

5

Influencia del número de horas de actividad física sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas según el cociente intelectual

Influence of the number of hours of physical activity on the development of executive functions as defined by intelligence quotient.

LOURDES ZORAIDA FERNÁNDEZ MARTÍN

ALEJANDRO GONZÁLEZ-ANDRADE

AITOR ÁLVAREZ BARDÓN

SANDRA SANTIAGO-RAMAJO

Resumen

La importancia del deporte y la repercusión que tiene en el funcionamiento cognitivo y la calidad de vida de las personas es primordial para promocionar la vida saludable. El objetivo del estudio ha sido analizar la influencia del número de horas de actividad física diarias (AFD) sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas (FE) teniendo en cuenta el Cociente Intelectual (CI). Se ha evaluado a 74 participantes de 9-10 años de la provincia de Málaga (59,5% de varones). Los instrumentos aplicados fueron Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva- 2 (BRIEF- 2), prueba K-BIT (Test Breve de Inteligencia de Kaufman) para medir el CI y el número de horas de actividad física diaria indicada por los participantes. Se han llevado cabo análisis de moderación (modelo 1) mediante el programa SPSS y PROCESS 4.1. Los análisis de moderación indican una interacción significativa entre el CI y el número de horas de AFD. Se ha encontrado una predicción significativa de las horas de AFD sobre el desarrollo de las FE, pero solo en los participantes con un CI menor de 104, lo que demuestra el efecto moderador del CI. En los alumnos con un CI menor de 104, el número de horas de AFD es capaz de predecir el buen desarrollo de las funciones ejecutivas (cuántas más horas de actividad física, mejor desarrollo de las funciones ejecutivas), no encontrándose los mismos resultados en los niños con un CI de más de 104.

Palabras clave: cociente intelectual, funciones ejecutivas, actividad física

Abstract

The importance of sport and the impact it has on cognitive functioning and quality of life of individuals is paramount to promote healthy living. The aim of the study was to analyze the influence of the number of hours of daily physical activity (DPA) on the development of executive functions (EF) considering the Intellectual Quotient (IQ). Seventy-four participants aged 9-10 years from the province of Malaga (59.5% boys) were evaluated. The instruments applied were Behav-

ioral Assessment of Executive Function- 2 (BRIEF- 2), K-BIT test (Kaufman Brief Intelligence Test) to measure IQ and the number of hours of daily physical activity indicated by the participants. Moderation analyses (model 1) were carried out using SPSS and PROCESS 4.1. The moderation analyses indicate a significant interaction between IQ and the number of hours of DFA. A significant prediction of DFA hours on the development of EF was found, but only in participants with an IQ lower than 104, demonstrating the moderating effect of IQ. In students with an IQ lower than 104, the number of hours of DFA was able to predict the good development of executive functions (the more hours of physical activity, the better the development of executive functions), but the same results were not found in children with an IQ of more than 104.

Keywords: IQ, executive functions, physical activity

Introducción

La actividad física es una variable de calidad de vida que genera importantes cambios funcionales y estructurales a nivel cerebral (Gradari et al., 2016; Nokia et al., 2016). Sin embargo, niños y adolescentes pasan cada vez más horas en actividades sedentarias, y la pandemia por el COVID-19 también ha repercutido negativamente, con una reducción estimada de 91 minutos al día de las actividades físicas (Medrano et al., 2021) y un aumento de 108 minutos al día en actividades sedentarias (Ali y Kunugi, 2020). Por ello, resulta fundamental el aprendizaje de hábitos de vida saludable desde edades tempranas y el tiempo dedicado a actividades de Educación Física como rutina saludable en la conducta de los niños.

Sin embargo, la repercusión a nivel cognitivo de esta actividad física aún es discutida, dado que, mientras algunos estudios parecen relacionar estos cambios con mejoras en el rendimiento en algunos procesos cognitivos, especialmente en funciones ejecutivas (Kvalø et al., 2019; Oberer et al., 2018; Schmidt et al., 2017), otros estudios no consiguen replicar estos hallazgos (Aadland et al., 2018; Layne et al., 2020) o hallan una mejora en algunos procesos pero no en otros (Vazou & Smiley-Oyen, 2014).

Marco teórico

Las funciones ejecutivas constituyen un conjunto de procesos cognitivos que se han relacionado con la dirección de la conducta a una meta (Best, 2010) y, por tanto, con la supervisión y regulación tanto de la conducta como de los demás procesos cognitivos (Miyake et al., 2000). Así, procesos como la inhibición, la memoria de trabajo o la flexibilidad, entre otros, se consideran parte de las funciones ejecutivas (Miyake et al., 2000).

Su papel sobre el resto de los procesos cognitivos es tan destacado que diversos autores sitúan las funciones ejecutivas conceptualmente cercanas al Cociente Intelectual (Ardila et al., 2000; Barbey et al., 2012). De hecho, el cociente intelectual y las funciones ejecutivas son, posiblemente, los dos procesos que más influencia tienen sobre el rendimiento

académico (Kaufman, Reynolds, Liu, Kaufman & McGrew, 2012; Roth et al., 2015; St Clair-Thompson & Gathercole, 2006).

Por ello, conocer la forma en que la actividad física influye sobre estos dos procesos puede acercarnos a comprender cómo se relacionan entre sí y de qué modo es posible intervenir sobre ella.

Metodología

El objetivo general es conocer la influencia del número de horas de deporte diarias sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas analizando el efecto moderador del cociente intelectual en niños de 9-10 años.

Muestra

La muestra utilizada para la realización de esta investigación fue de 74 alumnos (Tabla 1) estudiantes de 4º de Educación de Primaria (9-10 años) de distintos centros educativos de la provincia de Málaga (España). Los criterios de exclusión fueron: poseer un coeficiente intelectual menor de 75 y/o que tenga diagnosticado algún trastorno mental según DSM-5 (excepto los trastornos específicos del aprendizaje), tener alguna discapacidad motora que le impida llevar con normalidad la actividad física y tener alguna incapacidad que le impida realizar correctamente las pruebas neuroeducativas.

Tabla 1. Datos descriptivos de la muestra

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo:		
Niños	44	59,5
Niñas	30	40,5
Edad:		
9 años	34	45,9
10 años	40	54,1
Deporte extraescolar:		
Sí	48	35,1
No	26	64,9

Fuente: Elaboración propia

Instrumentos

Se han aplicado varios instrumentos de evaluación para medir las distintas variables de estudio: funciones ejecutivas, cociente intelectual y número de horas de actividad física al día. A continuación, se explican cada una de ellas:

- Funciones ejecutivas: se ha utilizado la prueba Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva- 2 (BRIEF- 2) (Gioia et al., 2017). Este cuestionario valora las funciones

ejecutivas teniendo en cuenta el comportamiento del sujeto en su vida diaria, especialmente en el contexto académico, mediante un Índice global de las funciones ejecutivas. Para el estudio se ha utilizado la puntuación total de las Funciones Ejecutivas (Puntuación T, cuanto más baja puntuación, mejores funciones ejecutivas). Es una prueba ampliamente utilizada en el ámbito científico (más de 800 artículos publicados) y ya ha sido traducida a 6 idiomas, lo que muestra una acumulada evidencia sobre la fiabilidad y validez de la prueba y de la adaptación española que se realizó por la editorial TEA (Gioia et al., 2017).

- Cociente intelectual: mediante la prueba K-BIT (Test Breve de Inteligencia de Kaufman) (Kaufman & Kaufman, 2011). Es una medida de la inteligencia verbal y no verbal en niños, adolescentes y adultos. Se obtiene una puntuación del CI verbal y otra del CI no verbal que permiten calcular el CI total. La prueba está adaptada y validada en población española (Kaufman & Kaufman, 2011).
- Número de horas de actividad física diaria indicado por los participantes.

Procedimiento

La obtención de los datos se llevó a cabo durante el año 2021, pasando las encuestas y pruebas a los estudiantes y familias que formaban la muestra de la investigación. Se contactó con varios colegios públicos y privados y clubes deportivos de la provincia de Málaga para informar del estudio. Las familias interesadas fueron citadas para informarles con detalle sobre el procedimiento y firmar el consentimiento informado. Los participantes fueron evaluados a lo largo de dos sesiones, una de 9:00 a 17:00 en los centros educativos y otra de 18.00 a 20.00 en los clubes deportivos. El tiempo total de evaluación fue de 2 h y 30 horas con cada niño. Los padres completaron los datos sociodemográficos y el BRIEF-2 de forma online tras el envío de un enlace a su correo electrónico. El estudio tiene la aprobación del Comité Ético de Investigación de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) (PI:007/2021).

Análisis de datos

Se han realizado análisis descriptivos para analizar las características de la muestra (edad, sexo y actividad física) (frecuencias y porcentajes) y las variables de interés (media y desviación típica). Para el análisis de moderación se ha utilizado el complemento PROCESS 4.1 instalado en el SPSS (v. 25). Se aplicó el modelo 1 (análisis de moderación) incluyendo como variable Y la puntuación total de las funciones ejecutivas, como X el número de horas de actividad física y como variable moderadora el CI. Se ha ejecutado el análisis de Johnson-Neyman con un nivel de confianza del 95% y 5000 bootstrap. El nivel de significatividad se ha fijado en .05.

Resultados

En la Tabla 2 se encuentran los datos descriptivos de las variables medidas en el estudio. Se puede observar que tanto el CI como la puntuación total de las funciones ejecutivas (Puntuación T) se sitúan dentro de la normalidad. La media de horas al día de actividad física se ubica en 3,1 horas.

Tabla 2. Datos descriptivos de las variables de estudio

Variable	Media	Desv.Típica
Puntuación total Funciones ejecutivas	51,3	9,8
CI	100,9	11,6
Nº horas al día de actividad física	3,1	1,0

Fuente: Elaboración propia

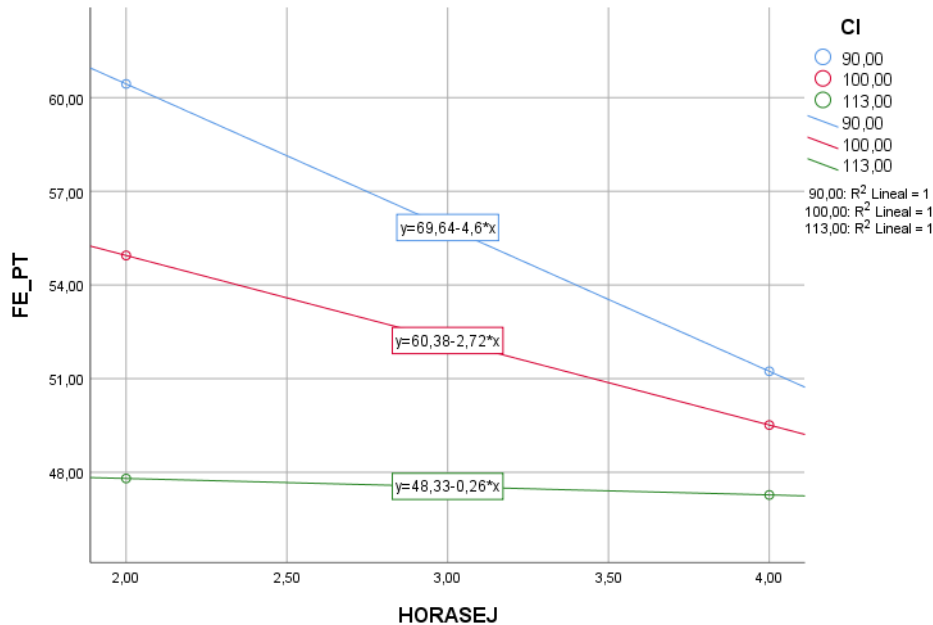
En cuanto a los resultados del análisis de moderación, nos encontramos con una regresión significativa ($R^2=.23$; $p<.001$) (Tabla 3). La interacción de las variables (CI y número de horas de actividad física diaria) es significativa ($p=.03$). El resultado del análisis de Johnson-Neyman indica el punto de corte de 104,01 puntos (con un 59% de datos por debajo del corte), lo que indica que el número de horas de actividad física diaria es capaz de predecir un buen desarrollo de las funciones ejecutivas (cuantas más horas, mejores funciones ejecutivas), pero solo en los alumnos con un CI por debajo de 104. En los alumnos con un CI mayor de 104, no se observa esta capacidad de predicción del número de horas de actividad física diaria (Figura 1).

Tabla 3. Resultados del análisis de moderación

Modelo	Coef.	SE	t	p
Constante	153,03	30,80	4,96	<.001
CI	-,92	,29	-3,10	,002
Nº horas al día de actividad física	-21,57	9,03	-2,38	,019
Interacción CI x Nº horas al día de actividad física	,18	,08	2,15	,034

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Efecto condicional del CI sobre la predicción de las horas de actividad física diaria sobre las funciones ejecutivas.



Nota: FE_PT: puntuación total de funciones ejecutivas; HORASEJ: número de horas de actividad física diaria.

Conclusiones

Los resultados permiten concluir que existe una relación significativa entre la realización de actividad física y las funciones ejecutivas, de forma que el número de horas de actividad física diarias permiten predecir el nivel de rendimiento en Funciones Ejecutivas; cuantas más horas de actividad física, mejor nivel de rendimiento en Funciones Ejecutivas. Los datos confirman el efecto moderador del CI, teniendo en cuenta que en los alumnos con un CI medio y bajo (por debajo de 104), el número de horas de actividad física permite predecir el rendimiento en Funciones Ejecutivas. En el caso de CI superiores a 104, el número de horas de actividad física no predice el nivel de rendimiento en FE.

Referencias bibliográficas

- Aadland, K. N., Aadland, E., Andersen, J. R., Lervåg, A., Moe, V. F., Resaland, G. K., & Omundsen, Y. (2018). Executive function, behavioral self-regulation, and school related well-being did not mediate the effect of school-based physical activity on academic performance in numeracy in 10-year-old children. The Active Smarter Kids (ASK) study. *Frontiers in Psychology*, 9, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00245>
- Ardila, A., Pineda, D. & Rosselli, M. (2000). Correlation Between Intelligence Test Scores and Executive Function Measures. *Archives of Clinical Neuropsychology* 15, 31–36. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(98\)00159-0](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(98)00159-0)

- Ali, A. M., & Kunugi, H. (2020). COVID-19: A pandemic that threatens physical and mental health by promoting physical inactivity. *Sports Medicine and Health Science*, 2(4), 221-223. <https://doi.org/10.1016/j.smhs.2020.11.006>
- Barbey, A. K. et al. An integrative architecture for general intelligence and executive function revealed by lesion mapping. *Brain* 135, 1154–1164 (2012). <https://doi.org/10.1093/brain/aws021>
- Best, J. R. (2010). Effects of Physical Activity on Children's Executive Function: Contributions of Experimental Research on Aerobic Exercise. *Developmental Review*, 30(4), 331–551. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.08.001>
- Gioia, G.A., Isquith, P.K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2017). BRIEF-2. Evaluación Conductual de la Función Ejecutiva (M. J. Maldonado, M.C. Fournier, R. Martínez-Arias, J. González-Marqués, J.M. Espejo-Saavedra & P. Santamaría, adaptadores). TEA Ediciones.
- Gradari, S., Pallé, A., McGreevy, K. R., Fontán-Lozano, Á., & Trejo, J. L. (2016). Can Exercise Make You Smarter, Happier, and Have More Neurons? A Hormetic Perspective. *Frontiers in Neuroscience*, 10, 93. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00093>
- Kaufman, A.L. & Kaufman, N.L (2011). K-BIT. Test breve de inteligencia de Kaufman (A. Cordero Pando & I. Colange Romano). Pearson
- Kaufman, S. B., Reynolds, M. R., Liu, X., Kaufman, A. S., & McGrew, K. S. (2012). Are cognitive g and academic achievement g one and the same g? An exploration on the Woodcock–Johnson and Kaufman tests. *Intelligence*, 40(2), 123–138. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2012.01.009>
- Kvalø, S. E., Dyrstad, S. M., Bru, E., & Brønning, K. (2019). Relationship between aerobic fitness and academic performance: The mediational role of executive function. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(8), 1397–1404. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.18.08971-5>
- Layne, T., Yli-Piipari, S., & Knox, T. (2020). Physical activity break program to improve elementary students' executive function and mathematics performance. *Education*, 49(5), 583-591. <https://doi.org/10.1080/03004279.2020.1746820>
- Medrano, M., Cadenas-Sánchez, C., Osés, M., Arenaza, L., Amasene, M., & Labayen, I. (2021). Changes in lifestyle behaviours during the COVID-19 confinement in Spanish children: A longitudinal analysis from the MUGI project. *Pediatric Obesity*, 16(4). <https://doi.org/10.1111/ijpo.12731>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology* 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Nokia, M. S., Lensu, S., Ahtiainen, J. P., Johansson, P. P., Koch, L. G., Britton, S. L., & Kainulainen, H. (2016). Physical exercise increases adult hippocampal neurogenesis in male rats provided it is aerobic and sustained. *The Journal of physiology*, 594(7), 1855–1873. <https://doi.org/10.1113/JP271552>
- Oberer, N., Gashaj, V., & Roebers, C. M. (2018). Executive functions, visual-motor coordination, physical fitness and academic achievement: Longitudinal relations in typically developing children. *Human Movement Science*, 58, 69–79. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.01.003>
- Roth, B., Becker, N., Romeyke, S., Schärer, S., Domnick, F., & Spinath, F. M. (2015). Intelligence and school grades: A meta-analysis. *Intelligence*, 53, 118–137. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.09.002>

- Schmidt, M., Egger, F., Benzing, V., Jäger, K., Conzelmann, A., Roebels, C. M., & Pesce, C. (2017). Disentangling the relationship between children's motor ability, executive function and academic achievement. *PLoS ONE*, 12(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182845>
- St Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(4), 745–759. <https://doi.org/10.1080/17470210500162854>
- Vazou, S., & Smiley-Oyen, A. (2014). Moving and academic learning are not Antagonists: Acute effects on executive function and enjoyment. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36(5), 474–485. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0035>

6

Evaluación de la función mental del lenguaje mediante pruebas de electroencefalografía en menores prematuros en edad escolar. resultados preliminares

Assessment of mental language function using electroencephalography tests in school-aged preterm infants. Preliminary results

MARÍA DEL ROSARIO MENDOZA CARRETERO
BELÉN SÁENZ-RICO DE SANTIAGO

Resumen

En los últimos años, se ha producido un aumento de la supervivencia de los recién nacidos muy prematuros, lo que puede conllevar a mayor riesgo de secuelas en la primaria infancia y la probabilidad de un aumento de dificultades de aprendizaje, por lo que el propósito de este estudio, de enfoque descriptivo y transversal, radica examinar como se manifiestan las correlaciones neuronales de la sensibilidad a la grafía, la sensibilidad a las regularidades ortográficas y el acceso léxico-semántico de 4 menores (muestreo no probabilístico por conveniencia) de 6 años de edad, nacidos prematuros extremos en la semana igual o inferior 28 y con un peso igual o inferior a 1501 gramos. Todos los participantes se someten a estudio de cartografía cerebral a través de un estudio electrofisiológico de alta resolución, que permite estudiar los potenciales relacionados con eventos (ERP), midiendo la respuesta cerebral como resultado directo de un evento cognitivo y sensorial. Los resultados confirman que existe sensibilidad a la grafía en algunos participantes (N100), aquellos que están vinculados con la sensibilidad semántica no muestra un patrón de normalidad, esperándose una mayor amplitud para palabras que para pseudopalabras legales e ilegales (N400) y los que se obtienen en las regularidades ortográficas, tampoco son conclusivos (LPC). Por tanto, para poder interpretar los resultados, es necesario un grupo de control y ampliar la muestra del experimental.

Palabras clave: alfabetización, cerebro, proceso cognitivo, niño prematuro

Abstract

In recent years, there has been an increase in the survival of very premature newborns, which may lead to a greater risk of sequelae in early childhood and the likelihood of an increase in learning difficulties, so the purpose of this study, descriptive and cross-sectional approach, is to examine how the neural correlates of sensitivity to spelling, sensitivity to orthographic regularities and lexical-semantic access are manifested in 4 children (non-probabilistic sampling by con-

venience) aged 6 years, born extremely premature at 28 weeks or less and weighing 1501 grams or less. All participants underwent brain mapping by means of a high-resolution electrophysiological study, which allows the study of event-related potentials (ERP), measuring the brain response as a direct result of a cognitive and sensory event. The results confirm that there is sensitivity to spelling in some participants (N100), those linked to semantic sensitivity do not show a pattern of normality, with a greater amplitude expected for words than for legal and illegal pseudowords (N400) and those obtained for orthographic regularities are also inconclusive (LPC). Therefore, in order to be able to interpret the results, a control group is needed and the experimental sample needs to be enlarged.

Keywords: Literacy, brain, cognitive process, premature baby

Introducción

En los últimos 30 años, se ha producido un aumento de la supervivencia de los recién nacidos con muy bajo peso (< 1500 g, Recién nacido de bajo peso [RNBP]) y muy prematuros (< 32 semanas de edad gestacional, RNBP). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) nacen cada año en el mundo unos 15 millones de bebés prematuros, lo que se corresponde con un nacimiento prematuro de cada 10. La prematuridad es una de las condiciones de riesgo para la salud de mayor prevalencia en la población infantil de los países desarrollados. El nacimiento prematuro conlleva mayor riesgo de secuelas en la primaria infancia y la probabilidad de un aumento de dificultades de aprendizaje.

Estas dificultades pueden estar asociadas a las habilidades de lecto-escritura, pues, aunque las personas están expuestas a letras, palabras y oraciones, no todas las desarrollan plenamente (Kemény et al., 2018). En relación con la lectura de palabras, se ha utilizado ampliamente el Potencial relacionado con eventos (ERP) en la investigación electrofisiológica para estudiar la actividad neuronal y los procesos cognitivos que subyacen a la comprensión del lenguaje (Delogu, Brouwer y Crocker, 2021), entendiendo el lenguaje como una facultad cognitiva básica del ser humano (Dudsching, 2022). Esta investigación alberga información sobre los potenciales N100, N400 y LPC.

En este sentido, el componente N100 (N1) es un pico negativo entre 170 y 290 ms después del inicio del estímulo. Está arraigado en la forma de la palabra visual, por lo que refleja sensibilidad a la impresión, también conocida como grafía o letra (Kemény et al., 2018), y se refleja en las áreas parieto-occipitales laterales. Estudios recientes demuestran que el alumnado presenta amplitudes más altas para las cadenas de letras que para las fuentes falsas, lo que se entiende como estímulos visuales que son como letras, pero no son letras (Hasko et al., 2013) y para las palabras que para los símbolos (Maurer et al., 2006).

El segundo componente es el N400; este tiene su pico entre 330 y 460 ms, y un máximo en áreas centro-parietales, que ha permitido comprender el acceso léxico-semántico y se asocia con el procesamiento semántico (Delogu, Brouwer y Crocker, 2021; Nieuwland et al., 2019). La literatura científica sugiere que las amplitudes de N400 también varían para las palabras aisladas, es decir, cuando existe una falta de contexto de oración (Deacon et

al., 2004) por lo que parece observarse durante las incongruencias semánticas (Dudsching, 2022). El N400 es sensible a las formas de palabras familiares frente a los menos familiares del mismo contenido fonológico y semántico (Leckey y Federmeier, 2019), pero este efecto de familiaridad no se ha demostrado en niños (Bakos et al., 2018). Algunos autores sugieren que el N400 refleja los procesos de integración semántica y funcional a nivel de oración, y, en este sentido, el procesamiento semántico de una oración dependerá, en gran medida, del procesamiento de palabras individuales de esa oración, por lo que la retención de vocabulario juega un papel importante, acelerando u obstaculizando este proceso (Pishghadam et al., 2022). Actualmente, se acepta que la previsibilidad de una palabra crítica influye en la amplitud N400, por la cual el comprensor utiliza toda la información disponible (por ejemplo: conocimiento pragmático, semántico, etc.) para predecir la próxima palabra (Ito et al., 2016; Nieuwland, 2016).

El último componente es el complejo positivo tardío (LPC)/P600, que aparece entre 500 y 900 ms sobre las áreas centro-parietales izquierdas (Friedman y Johnson, 2000). Este componente es sensible a la familiaridad ortográfica, comparando palabras familiares y nuevas (Hasko et al., 2013). Investigaciones anteriores en población normotípica demostraron mayores amplitudes para las palabras y los pseudohomófonos que las pseudopalabras a los 8 años (Hasko et al., 2013) y amplitudes más altas para las palabras que los pseudohomófonos en niños de 10 años (Bakos et al., 2018).

En línea con esto, el presente estudio radica en examinar como se manifiestan las correlaciones neuronales de la sensibilidad a la grafía, la sensibilidad a las regularidades ortográficas y el acceso léxico-semántico de los menores de 6 años, nacidos prematuros extremos en la semana igual o inferior 28 y con un peso de 1501 gramos.

Datos del estudio

Este estudio está compuesto por 4 participantes nacidos prematuros extremos, inferior o igual a la semana 28 de gestación ($M = 25.7$ g., $DT = 2.06$, rango: 24 – 28 semanas), en el Hospital Universitario La Paz de Madrid durante el 2012 y 2013.

Tabla 1. Puntuaciones medias de las medidas antropométricas de los participantes del estudio

	Media	DT	Rango
Peso	909	324.16	623 - 1276
Perímetro cefálico (PC)	23.1	2.12	21 - 25
Apgar I	2.75	1.25	1 - 4
Apgar II	6.5	1.73	5 - 9

Descripción pormenorizada de los participantes

El primer participante (en adelante, PM), es un niño de 6 años y 8 meses, que nació a una edad gestacional de 27.7 semanas, pesó 1276 g., midió 38.5 cm y su PC fue de 25 cm.

En cuanto a los indicadores biomédicos, en la prueba de Apgar (I y II) obtiene una puntuación de 4 y 6 respectivamente; requirió reanimación profunda y presentó una ecografía cerebral alterada al alta (Enfermedad de Pequeño Vaso [EPV] leve moderada).

El segundo participante (en adelante, SJ), es una niña de 6 años y 2 meses, que nació a una edad gestacional de 28 semanas, pesó 1087 g., midió 37 cm y su PC fue de 25.5 cm. Referente a los indicadores biomédicos, en la prueba de Apgar (I y II) obtiene una puntuación de 1 y 9 correspondientemente; requirió reanimación profunda y presentó una ecografía cerebral al alta normal.

El tercer participante (en adelante, MR), es una niña de 6 años y 1 mes, que nació a una edad gestacional de 24.7 semanas, pesó 623 g., midió 33 cm y su PC fue de 21.7 cm. En relación con los indicadores biomédicos, en la prueba de Apgar (I y II) tiene una puntuación de 3 y 6 respectivamente; requirió reanimación profunda y al alta presentó una ecografía cerebral alterada (EPV Leve).

El cuarto participante (en adelante, LM), es una niña de 6 años y 4 meses de edad, que nació a una edad gestacional de 24 semanas, pesó 650 gr., midió 30 cm y su PC fue de 21 cm; requirió reanimación profunda y al alta presentaba una ecografía cerebral alterada (EPV Leve).

Metodología

Esta investigación de enfoque descriptivo y transversal presenta, desde una metodología cualitativa, un análisis de casos con un $N = 4$, correspondiéndose a un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se someten a estudio de cartografía cerebral a través de un estudio electrofisiológico de alta resolución, que permite estudiar los potenciales relacionados con eventos (ERP), midiendo la respuesta cerebral como resultado directo de un evento cognitivo y sensorial.

En este sentido, el equipo para registro de electroencefalografía (EEG) cuenta con un amplificador SynAmps de 32 canales, que permite registrar la actividad cerebral del participante cuando se le presentan símbolos (por ejemplo: œ§¥), pseudopalabras ilegales, también conocidas como no-palabras (por ejemplo: mlaya), pseudopalabras legales (por ejemplo: blaya) y palabras (por ejemplo: playa). Antes de comenzar, se le explica que van a aparecer distintas letras (estímulos) en la pantalla durante 1500 ms y que a veces aparecerá una pantalla en color amarillo (Figura 1); cuando vea esta pantalla, tiene que recordar si las letras que aparecen son las mismas que han aparecido con justo en la diapositiva anterior. A modo de ejemplo:

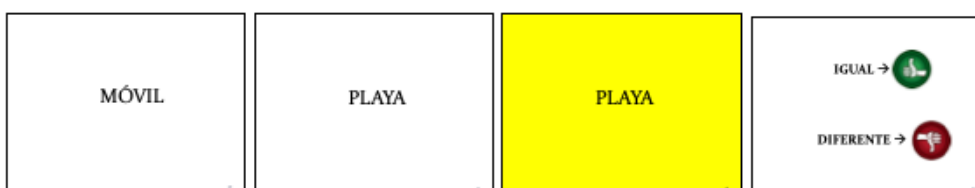


Figura 1. Modelo

Los estímulos se presentan a través del software STIM2 de Compumedics Neuroscan® 4.3; el análisis y la representación de los resultados se utiliza el programa BrainVision Analyzer 2.

Resultados

Los resultados individuales son difíciles de interpretar con la técnica de ERPs, pues siempre se utilizan promedios de grupos (experimental y control). No obstante, se puede decir que existe sensibilidad a la grafía en los participantes PM y SJ, que no es tan acusada en MR y LM, según se refleja en el pico de la N100, de mayor amplitud de palabras ilegales que para símbolos (Figura 2).

De manera más precisa, se observa como PM y SJ responden mejor ante las pseudo-palabras ilegales que ante los símbolos, lo que sugiere que estos participantes tienen una mayor sensibilidad a la grafía. En cuanto a LM, se muestra que presenta sensibilidad a la grafía, aunque es inferior a PM y SJ, por lo que puede presentar dificultades para distinguir entre la grafía del castellano y los símbolos en comparación con los dos primeros participantes. Sin embargo, MR (3er participante) demuestra tener una menor sensibilidad a la grafía en comparación con los anteriores participantes, pues obtiene mejores respuestas ante los símbolos.

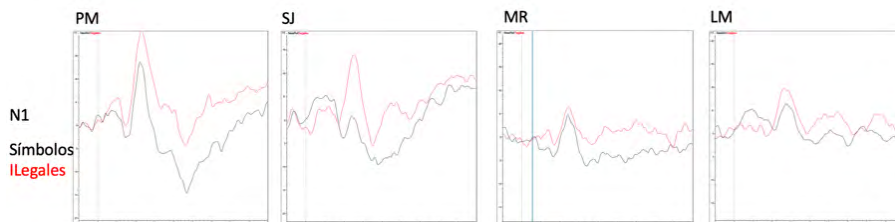


Figura 2. N100

En cuanto a los resultados de N400, vinculados con la sensibilidad semántica, no muestran un patrón de normalidad en PM, MR y LM. Por lo que cabe esperar una menor amplitud de la N400 para palabras que para pseudopalabras legales e ilegales (Figura 3).

Poniendo el foco en cada participante, se puede decir que PM, en el primer pico (intervalo 350 y 550 ms) muestra una mayor amplitud ante pseudopalabras legales que ante palabras o las ilegales, lo cual podría sugerir una buena sensibilidad semántica. Sin embargo, en el segundo pico del mismo intervalo, se detecta una respuesta mayor ante palabras e ilegales, lo que sugiere que no tiene una buena sensibilidad semántica, por lo que los resultados no son concluyentes. En cuanto a SJ, se evidencia una mayor amplitud de respuesta ante pseudopalabras legales que ante palabras e ilegales, en consecuencia, demuestra que tiene una mejor sensibilidad semántica. MR no muestra un patrón de normalidad ante los estímulos que se le presentan, pues sus respuestas fueron inferiores ante las pseudopalabras legales que, ante las ilegales y palabras, lo que conlleva a que no presente

una buena sensibilidad semántica. Por último, LM presenta una tasa de respuesta superior ante palabras y pseudopalabras ilegales, lo que indica que no tiene una buena sensibilidad semántica.

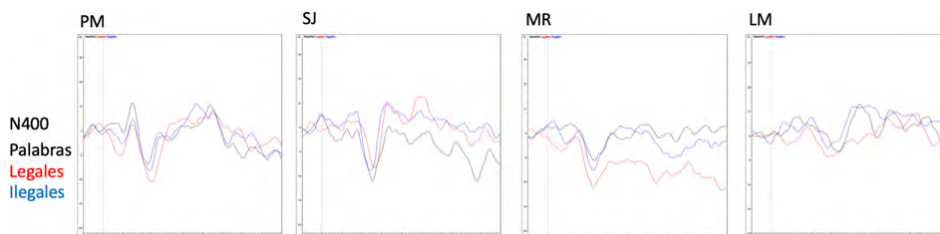


Figura 3. N400

Los resultados del mapa topográfico del efecto de repetición LPC/P600 relacionado con la sensibilidad a las regularidades ortográficas, tampoco son conclusivos, pues no indican un patrón de normalidad a nivel individual. Cabría esperar mayor amplitud para pseudopalabras ilegales y legales con respecto a las palabras (Figura 4).

De forma más específica, se puede indicar que los resultados de PM demuestran que las respuestas emitidas en cuanto a palabras, pseudopalabras legales e ilegales no son concluyentes, pues si siguieran un patrón de normalidad, la respuesta ante las pseudopalabras sería mayor que para las palabras. Esto sí que sucede con SJ, ya que existe una mayor respuesta ante las pseudopalabras legales e ilegales que ante las palabras, por lo que este participante presenta buena sensibilidad ante las regularidades ortográficas, sucediendo lo mismo con LM. Sin embargo, los resultados de MR sugieren que existe una baja sensibilidad a las regularidades ortográficas, pues se evidencian pocas diferencias entre las respuestas a las palabras y a las pseudopalabras (legales e ilegales).

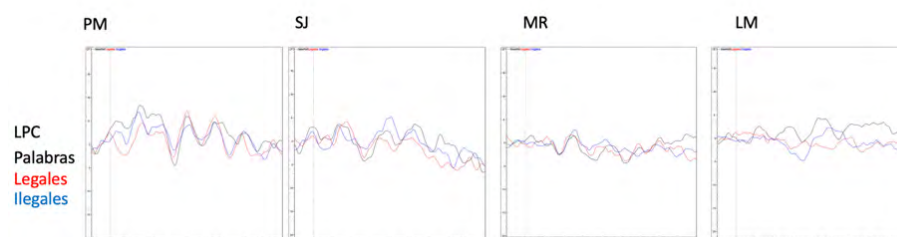


Figura 4. LPC/P600

Por último, aunque los resultados que se presentan no son concluyentes, se detecta que MR, cuyas puntuaciones en los indicadores biomédicos son inferiores, presenta una menor sensibilidad en N100, N400 y LPC en comparación con el resto de los participantes, pudiendo existir una inmadurez neurológica. Sin embargo, LM, cuyos indicadores biomédicos son similares a MR, parece tener mejor sensibilidad semántica y regularidades ortográficas, aunque es inferior a PM y SJ en N100. Por lo que se considera necesario continuar con la investigación.

Conclusiones

Se presentan resultados preliminares acordes a la primera fase del estudio “Evaluación de la función mental del lenguaje en niños/as nacidos/as con < 1500 gramos en edad escolar mediante técnicas de electroencefalografía desde un enfoque interdisciplinar”, financiado por la Fundación Familia Alonso (Identificador legal:95980020140005828616), y se detecta que es necesario ampliar la recogida de muestra de los menores que nacieron prematuramente e incorporar un grupo de control para poder generalizar los resultados que se han obtenido, por lo que es necesario ser cautos en la interpretación de datos individuales. Este estudio se está realizando en colaboración con el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario La Paz de Madrid y el ICTS Bioimagen de la Universidad Complutense de Madrid en la Unidad de Cartografía cerebral.

Referencias bibliográficas

- Bakos, S., Landerl, K., Bartling, J., Schulte-Körne, G. y Moll, K. (2018). Neurophysiological correlates of word processing deficits in isolated reading and isolated spelling disorders. *Clinical Neurophysiology*, 129(3), 526-540. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2017.12.010>
- Deacon, D., Dynowska, A., Ritter, W. y Grose-Fifer, J. (2003). Repetition and semantic priming of nonwords: implications for theories of N400 and word recognition. *Psychophysiology*, 41(1), 60-74. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.00120>
- Friedman, D. y Johnson, R. (2000). Event-related potential (ERP) studies of memory encoding and retrieval: a selective review. *Microscopy, Research & Technique*, 51(1), 6-28.
- Hasko, S., Groth, K., Bruder, J., Bartling, J. y Schulte-Körne, G. (2013). The time course of reading processes in children with and without dyslexia: an ERP study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7 (570), 1-19. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00570>
- Ito, A., Corley, M., Pickering, M.J., Martín, A.E. y Nieuwland, M.S. (2016). Predicting form and meaning: evidence from brain potentials. *Journal of Memory and Language*, 86, 157-171.
- Kemény, F., Banfi, C., Gangl, M., Perchtold, C.M., Papousek, I., Moll, K. y Landerl, K. (2018). Print-, sublexical and lexical processing in children with reading and/or spelling deficits: An ERP study. *International Journal of Psychophysiology*, 130, 53-62. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2018.05.009>
- Kutas, M. y Hillyard, S. (1980). Reading senseless sentences: brain potentials reflect semantic incongruity. *Science*, 207 (4427), 203-205. <https://doi.org/10.1126/science.7350657>
- Leckey, M. y Federmeier, K.D. (2019). The P3b and P600(s): positive contributions to language comprehension. *Psychophysiology*, 57, e13351. <https://doi.org/10.1111/psyp.13351>
- Maurer, U., Brem, S., Bucher, K., Benz, R., Halder, P., Steinhausen, H.C. y Brandeis, D. (2006). Coarse neural tuning for print peaks when children learn to read. *NeuroImage*, 33(2), 749-758.

Nieuwland, M.S. (2016). Quantification, prediction, and the online impact of sentence truth-value: evidence from event-related potentials. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 42(2), 316-334.

<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/xlm0000173>

Nieuwland, M.S., Barr, D.J., Bartolozzi, F., Busch-Moreno, S., Darley, E., Donaldson, D.I., Ferguson, H.J., Fu, X., Heyselaar, E., Huetting, F., Husband, E.M., Ito, A., Kazanina, N., Kogan, V., Kohút, Z., Kulakova, E., Mézière, D., Politzer-Ahles, S., Rousselet, G., Von Grebmer, S. (2019). Dissociable effects of prediction and integration during language comprehension: evidence from a large-scale study using brain potentials. *Philosophical Transactions of The Royal Society B*, 375 (1791), 20180522. <https://doi.org/10.1098/rstb.2018.0522>

Pishghadam, R., Jajarmi, H., Shayesteh, S., Khodaverdi, A. y Nassaji, H. (2022). Vocabulary repetition following multisensory instruction is ineffective on L2 sentence comprehension: evidence from the N400. *Frontier in Psychology*, 13, 707234. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.70723>

7

Impacto da satisfação com as instalações da sala de estudo das residências universitárias de Coimbra na autoimagem académica dos seus estudantes: breve abordagem

Impact of satisfaction with the study room facilities of the university residences of Coimbra on the academic self image of its students: brief approach

NATALIA OLIVEIRA FERRAZ

MARIA DO ROSÁRIO MOURA PINHEIRO

ANABELA MARIA DE SOUSA PEREIRA

LEANDRA VAZ FERNANDES CATALINO PROCÓPIO

Resumen

Este contexto insere a experiência cognitiva e comportamental de viver e estudar numa residência universitária. Este estudo, de natureza quantitativa, foi extraído de uma investigação mais abrangente que recolheu uma amostra de 609 estudantes (55,67% da população residente) em 13 Residências Universitárias (RU) dos Serviços de Ação Social da Universidade de Coimbra (SASUC). A investigação teve como objetivo, contribuir para a compreensão e avaliação da qualidade de vida dos estudantes alojados nas RU dos SASUC. Para tal foi desenvolvido e aplicado um Protocolo de Avaliação da Qualidade de vida do Estudante Universitário alojado nos Serviços de Ação Social da Universidade de Coimbra (PAQVER-SASUC), composto por 5 secções (A,B,C,-D,E), que mediram cinco variáveis (satisfação, desempenho académico, qualidade de vida, resiliência global e a resiliência específica, respetivamente). Dessas 5 secções, apresentamos aqui alguns resultados de 2 das escalas - Satisfação com as instalações da sala de estudo (ESISE) e Escala de AutoImagem Académica (EAIA). Os resultados das análises inferenciais realizadas com os itens das duas escalas, apontaram correlações diretas e positivas entre a satisfação com os aspetos estruturais da sala de estudo, tais como a limpeza da sala, a adequação da iluminação, da ventilação ou do ar condicionado e a autoimagem do estudante. Consideramos que as nossas conclusões possam ser utilizadas numa estratégia de benchmarking interno, visando o enriquecimento dos ambientes construídos na rede de residencias universitarias.

Palavras-chave: Residências universitárias; Sala de estudo; neuroarquitetura; autoimagem académica; ambientes construídos

Abstract

Higher education institutions (HEIs) have the task of bringing out in students, through training experiences, their full potential. This study, of a quantitative nature, was extracted from a broader investigation that collected a sample of 609 students (55.67% of the resident population) in 13 University Residences (UR) of the Social Action Services of the University of Coimbra (SASUC). The research aimed to contribute to the understanding and assessment of the quality of life of students housed in the UR of SASUC. For this purpose a Protocol for Assessing the Quality of Life of University Students hosted at the University of Coimbra Social Services (PAQvER-SASUC) was developed and applied, consisting of 5 sections (A, B, C, D, E), which measured five variables (satisfaction, academic performance, quality of life, global resilience and specific resilience, respectively). From these 5 sections, we present here some results from 2 of the scales - Satisfaction with study room facilities (ESISE) and Academic Self-Image Scale (EAIA). The results of the inferential analyzes carried out with the items of the two scales showed direct and positive correlations between satisfaction with the structural aspects of the study room, such as the cleanliness of the room, the adequacy of lighting, ventilation or air conditioning and the student self-image. We believe that our conclusions can be used in an internal benchmarking strategy, aiming at the enrichment of the environments built in the network of university residences.

Keywords: University residences; Study room; neuroarchitecture; academic self-image; built environments

Introducción

Embora a inspiração por de trás do design das Residências Universitárias (RU) tenham sido as casas familiares ou a aproximação ao que normalmente se considera um lar familiar, os dois lugares não podem ser considerados a mesma coisa. Os alojamentos dos campus universitários assim como as instalações que disponibilizam, são muitas vezes concebidos com o intuito maior de albergar estudantes em residências partilhadas localizadas nas imediações das respetivas Universidades. Najib, Yusof e Osman (2011) nomearam estas instalações como “Student Housing Facilities” (SHF) nas quais se incluem o quarto, as zonas de lavagem, a dispensa e cozinha, as zonas comuns, salas de estudo e de convívio, os serviços de apoio proporcionados por cada uma das residências assim como todos os equipamentos existentes em cada instalação.

O ambiente construído produz efeito a nível cognitivo e emocional (Williams Goldhagen, 2017). A nível cognitivo na medida em que estimula para a compreensão e assimilação da informação percebida durante a experiência naquele espaço, e a nível emocional pois desperta para a compreensão das reações adaptativas decorrentes do processamento da informação que aquele espaço transmite. Certas características do ambiente construído como por exemplo a falta de vegetação podem gerar um aumento de estresse e o estresse associado à percepção com as características da envolvente física pode potenciar a diminuição da esperança de vida dos frequentadores daquele espaço (Glaser & Kiecolt-Glaser, 2005; Glass & Singer, 1972).

Muitos são os estudantes que saem de casa pela primeira vez para viver numa residência e partilhar vários espaços com outros estudantes. O impacto dessa experiência para além de formadora e modeladora de comportamentos pode eventualmente fazer-se notar no desenvolvimento da autoimagem académica do estudante, nomeadamente na forma como este se posiciona naquele contexto universitário. As experiências ocorridas nestes espaços fundamentaram o propósito de uma investigação, de onde se extraiu este artigo, que procurou compreender o modo como a qualidade de vida dos estudantes alojados nas residências universitárias poderia ser explicado pela satisfação com as instalações disponibilizadas pelas mesmas, pela resiliência e pela autoimagem, autoconceito e realização académicas. No entanto neste artigo propomo-nos compreender, apenas, a relação existente entre a satisfação que o estudante sente relativamente às instalações da sala de estudo da sua residência universitária e a sua autoimagem académica.

Marco teórico

O completo entendimento acerca do efeito emocional, comportamental ou impacto no bem estar físico dos indivíduos, de um determinado ambiente construído, continua a despertar interesse entre a comunidade científica. Esta linha de investigação vem sendo enriquecida pela contribuição de várias áreas do conhecimento, tais como a medicina, a neurociência, as ciências sociais, as ciências tecnológicas, a engenharia e a arquitetura (Bower et al., 2019; Eberhard, 2009). Deste modo a neuro arquitetura pode ser entendida como sendo uma área de investigação que, utilizando técnicas da neurociência, se fundamenta no fato dos humanos responderem cognitiva e emocionalmente aos ambientes construídos. Com o aumento da preocupação com as doenças mentais na população e com estilos de vida nos quais se passa a maior parte do tempo dentro de edifícios, é importante a existência de estudos que analisem o efeito emocional e cognitivo que determinados espaços podem provocar nos que os utilizam. Nestes espaços incluem-se os alojamentos universitários que se constituem como ambientes construídos cujo impacto nos seus residentes merece ser analisado. Características como a linearidade geométrica do espaço que pode diminuir as sensações de prazer ou de entusiasmo, ou como a altura dos tetos de determinada sala, que pode induzir a sensação de espaço fechado ou a redução da percepção da permeabilidade visual e locomotora, impelindo a reações emocionais de saída, constituem aspetos arquitetónicos que condicionam a experiência espacial (Banaei et al., 2017; Shemesh et al., 2016; Vartanian et al., 2015). A forma como o estudante se movimenta e utiliza os espaços na residência, a sua dinâmica doméstica e académica constitui a fundamentação teórica do design da própria residência. Construir espaços ecléticos e esteticamente agradáveis onde o estudante possa rever-se e experimentar todo o seu potencial é o objetivo último destes ambientes construídos.

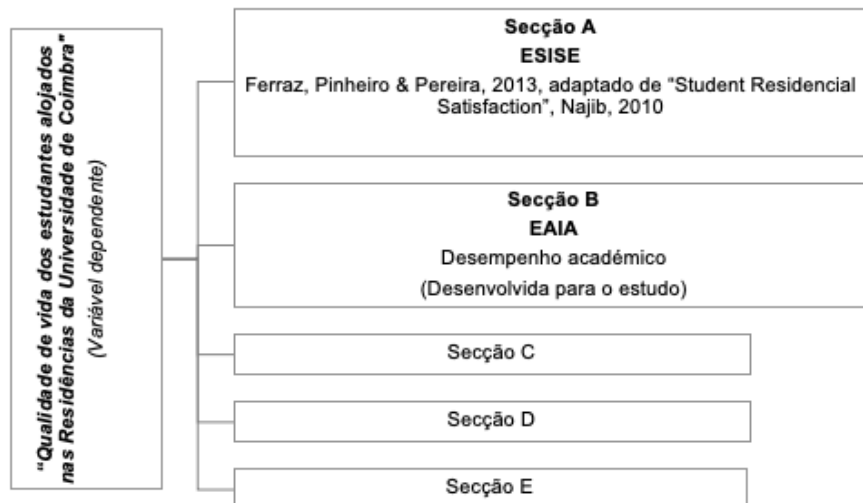
A autoimagem académica, é a identificação real que o estudante faz relativamente às suas potencialidades académicas, às suas motivações para o ensino universitário, aos seus objetivos e inseguranças relativamente ao seu percurso universitário. A autoimagem aca-

démica do estudante residente nas RU de Coimbra influencia a sua qualidade de vida assim como, a satisfação que o mesmo sente relativamente a viver na RU (Ferraz, 2021). Assim, instalações percebidas como satisfatórias, com espaços limpos, bem ventilados, com iluminação adequada, com decoração e mobiliário harmonioso, potenciam eventuais aumentos no rendimento dos estudantes, na medida em que poderão aumentar a motivação para as tarefas académicas.

Metodologia

A metodologia utilizada nesta investigação empírica teve na sua base um desenho transversal de carácter quantitativo com recurso a análises estatísticas descritivas e inferenciais. A recolha de dados foi feita recorrendo a entrega em mãos, numa amostra de conveniência, que envolveu uma amostra de 609 estudantes (55,67% da população total), recolhida exclusivamente em 13 Residências Universitárias (RU) dos Serviços de Ação Social da Universidade de Coimbra (SASUC). Foi distribuído um protocolo de Avaliação da Qualidade de vida do Estudante Residente (PAQVER), composto por 5 secções (A, B, C, D e E) (Fig. 1). Os dados, recolhidos em cada escala foram posteriormente submetidos a análises estatísticas descritivas e inferenciais (Shaughnessy, Zechmeister & Zechmeister, 2012).

Fig. 1 Esquema da composição do Protocolo de Avaliação da Qualidade de vida do Estudante Residente (PAQVER)



A Escala de AutoImagem Académica (EAIA) e a Escala de Satisfação com as Instalações da Sala de Estudo (ESISE), para além das análises descritivas, foram submetidas a análises correlacionais que nos permitiram compreender de que modo a satisfação com as instalações da sala de estudo se relaciona com a autoimagem do estudante alojado nas residências académicas dos Serviços da Ação Social da Universidade de Coimbra (SASUC)?

Resultados

A interpretação dos resultados da ESISE (Escala bifatorial) teve em conta a escala de respostas de 4 níveis (1- Fortemente Insatisfeito; 2- Insatisfeito; 3- satisfeito; 4- Fortemente satisfeito), assim como a calibração das médias proposta e utilizada por Najib et al. (2011) (≤ 1.49 - Fortemente Insatisfeito; $1.50 \leq M \leq 2.49$ - Insatisfeito; $2.50 \leq M \leq 3.49$ - Satisfeito; ≥ 3.50 - Fortemente Satisfeito). A análise fatorial exploratória desta escala revelou a existência de dois fatores em que uma das dimensões analisava a satisfação com os aspetos estruturais da sala de estudo (F1) e a outra com os aspetos funcionais da sala de estudo (F2). A análise dos resultados efetuada aos itens da escala permite-nos evidenciar que os estudantes se encontram satisfeitos com a limpeza da sala de estudo (Item do fator 1- “Aspetos estruturais da sala de estudo”) tendo sido este o item mais pontuado ($M=3.09$; $DP=0.651$) assim como revelaram estar satisfeitos com número de mesas de estudo, cadeiras, livros, revistas e prateleiras com jornais disponibilizadas pelas residências apesar de este ter sido o item (Item do fator 1- “Aspetos estruturais da sala de estudo”) menos pontuado ($M=2.50$; $DP=0.840$).

A reflexão em torno dos resultados da Escala de AutoImagem Académica (EAIA) teve em conta a escala de respostas de 10 níveis de resposta (Nível 1 - nível de intensidade inferior; Nível 10 - nível de intensidade superior). Os níveis de resposta, desta escala unifatorial, permitiam ao estudante posicionar-se relativamente à forma como se viam em relação a cada item da EAIA. A análise descritiva de todos os itens da EAIA permitiu evidenciar que o item mais pontuado ($M=7.64$; $DP=2.064$) refere-se à definição de objetivos por parte dos estudantes. No que diz respeito ao item menos pontuado verificámos que os estudantes da nossa amostra se veem como estudantes com rendimentos mais baixos ($M=6.34$; $DP=1.699$) (cf. Tabela 1).

Tabela 1. Médias, desvios padrão e rankings dos itens da ESISE e da EAIA

Escalas (N)	Itens	Média (DP)	Ranki
ESISE (N=348)	-Número de mesas de estudo, cadeiras, livros, revistas e prateleiras com jornais	2.50 (0.840)	12°
	-Limpeza da sala de estudo	3.09 (0.651)	1°
EAIA (N=581)	-Relativamente à definição de objetivos vejo-me um aluno com ...	7.64 (2.064)	1°
	- Relativamente ao rendimento vejo-me um aluno com ...	6.34 (1.699)	6°

Fuente: Elaboración propia

O nosso estudo aponta para correlações diretas, positivas e estatisticamente significativas, entre a autoimagem académica e a satisfação com a dimensão dos aspetos estruturais (SalaEstudoF1) da sala de estudo ($r=.157$, $p<.01$) (cf, Tabela 2).

Tabela 2. Matriz de correlações de Spearman das duas dimensões da ESISE com a EAIA (n=334)

	EAIA	SalaEstudoF1	SalaEstudoF2
EAIA	1	.157**	.076
SalaEstudoF1	.157**	1	.433**
SalaEstudoF2	.076	.433**	1

Nota: Escala de Autoimagem Académica (EAIA); Escala de Satisfação com as Instalações da Sala de Estudo (ESI-SE) (“Aspetos estruturais da sala de estudo” (SalaEstudoF1); “Aspetos funcionais da sala de estudo” (SalaEstudoF2)

**p<.01; * p<.05

Tendo em conta a relação observada entre a dimensão dos aspetos estruturais da sala de estudo (SalaEstudoF1) e a autoimagem académica (EAIA), foi efetuada uma análise correlacional entre os itens que compõem esta dimensão e a autoimagem académica. Os resultados revelaram que quase todos os itens da dimensão SalaEstudoF1 se correlacionaram de forma positiva e direta com a autoimagem académica. No entanto os itens “Limpeza da sala de estudo” ($r=.174$, $p<.01$) e “Adequação da iluminação, ventilação, ar condicionado e quadro de avisos/recados” ($r=.162$, $p<.01$) foram os que apresentaram valores um pouco mais elevados quando comparados com os valores das correlações dos outros itens (*cf.* Tabela 3).

Tabela 3. Matriz de correlações Spearman dos itens da dimensão SalaEstudoF1 da ESISE com a EAIA (n=354)

	EAIA	1	2	3	4	5	6	7
EAIA	1							
1 Comodidades oferecidas (Mesas individuais, fichas elétricas, luz natural, livros, etc.)	.152**	1						
2 Número de mesas de estudo, cadeiras, livros, revistas e prateleiras com jornais	.149**	.694**	1					
3 Adequação das tomadas de energia necessárias para equipamentos	.138*	.665**	.595**	1				
4 Adequação da iluminação, ventilação, ar condicionado e quadro de avisos/recados	.162**	.625**	.589**	.686**	1			
5 Força do sinal de acesso à Internet sem fio (Wireless)	.115*	.269**	.280**	.344**	.380**	1		
6 Mobiliário e decoração da sala de estudo	.159**	.638**	.606**	.582**	.570**	.384**	1	
7 Limpeza da sala de estudo	.174**	.330**	.301**	.357**	.389**	.313**	.393**	1
8 Perceção geral da(s) sala(s) de estudo	.090	.645**	.572**	.566**	.558**	.319**	.641**	.521**

**p<.01; * p<.05

Os resultados revelam que um aumento na satisfação com os aspetos estruturais da sala de estudo, tais como a limpeza da sala, a adequação da iluminação, da ventilação ou do ar condicionado, tende a aumentar igualmente a autoimagem do estudante.

Tabela 4. Matriz de correlações Spearman dos itens da EAIA com a dimensão F1 da ESISE (n=332)

	SalaF1	SalaF2	1	2	3	4	5	6
SalaF1	1							
SalaF2	.450**	1						
1 Relativamente ao rendimento vejo-me um aluno com ...	.216**	.065	1					
2 Relativamente á confiança vejo-me um aluno com ...	.192**	.120*	.504**	1				
3 Relativamente ás bases de preparação para o curso vejo-me um aluno com ...	.084	.008	.575**	.515**	1			
4 Relativamente á motivação vejo-me um aluno com ...	.182**	.063	.531**	.586**	.622**	1		
5 Relativamente á definição de objetivos vejo-me um aluno com ...	.121*	-.012	.465**	.511**	.554**	.672**	1	
6 Relativamente ao meu investimento no curso vejo-me um aluno com ...	.126*	.064	.511**	.393**	.544**	.713**	.648**	1

**p<.01; * p<.05

Os resultados revelam que um aumento na perceção que o estudante tem do seu rendimento e da sua confiança se relaciona de forma direta e positiva com a satisfação que o mesmo sente em relação aos aspetos estruturais da sala de estudo da sua residência ($r=.216$, $p<.01$ e $r=.192$, $p<.01$, respetivamente) (cf. Tabela 4).

Conclusões

O ser humano interage com o espaço do mesmo modo que o espaço interage com o indivíduo. O caso das residências universitárias não será diferente. O nosso estudo revelou que a autoimagen académica do estudante alojado nas residências da Universidade de Coimbra se correlaciona direta e positivamente com a dimensão estrutural da escala de satisfação com as instalações da sala de estudo. Observamos igualmente que o aumento no rendimento académico e na confiança do estudante se relaciona de forma direta e positiva com a satisfação que o mesmo sente em relação aos aspetos estruturais da sala de estudo da sua residência. Este resultado aponta para a pertinência da realização de estudos em residências universitárias que continuem a analisar o impacto cognitivo e emocional do ambiente construído. Verifica-se que ambientes enriquecidos compostos por instalações que permitam momentos de interação social, promovendo igualmente introspeção e relaxamento. Criar espaços mais ecléticos com zonas flexíveis, de introspeção e relaxamento onde exista controlo no níveis de ruído, com níveis satisfatórios de ventilação e limpeza dos espaços e com níveis acústicos adequados á conversação, espaços que estimulem emoções positivas entre os estudantes (Molineiro et al., 2022).

Referencias bibliográficas

- Banaei, M., Hatami, J., Yazdanfar, A., & Gramann, K. (2017). Walking through architectural spaces: The impact of interior forms on human brain dynamics. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11(September), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00477>
- Bower, I., Tucker, R., & Enticott, P. G. (2019). Impact of built environment design on emotion measured via neurophysiological correlates and subjective indicators: A systematic review. *Journal of Environmental Psychology*, 66(August), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101344>
- Eberhard, J. P. (2009). Applying Neuroscience to Architecture. *Neuron*, 62(6), 753–756. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2009.06.001>
- Ferraz, N. (2021). Qualidade de vida dos estudantes alojados nas residências da universidade de Coimbra: Dimensões e indicadores para a construção de um referencial de avaliação e monitorização [Tese de Doutoramento. Universidade de Coimbra]. <http://hdl.handle.net/10316/96405>
- Glaser, R., & Kiecolt-Glaser, J. K. (2005). Stress-induced immune dysfunction: Implications for health. *Nature Reviews Immunology*, 5(3), 243–251. <https://doi.org/10.1038/nri1571>
- Glass, D. C., & Singer, J. E. (1972). *Urban Stress: Experiments on Noise and Social stressors*. Academic Press.
- Molineiro, A. de Q. P., Jorge, E. M. de F., Moreira, J. A., Miranda, J. G. V., Sales, K. M. B., & Cardoso, H. S. P. (2022). Architectural design of classroom to stimulate learning in Higher Education. *International Journal for Innovation Education and Research*, 10(4), 87–102. <https://doi.org/10.31686/ijer.vol10.iss4.3707>
- Najib, N., Yusof, N., & Osman, Z. (2011). Measuring Satisfaction with Student Housing Facilities. 4(1), 52–60. <https://doi.org/10.1108/14725961111148108>
- Shaughnessy, J., Zechmeister, E., & Zechmeister, J. (2012). *Research Methods in Psychology* (9th ed.). The McGraw-Hill Companies.
- Shemesh, A., Talmon, R., Karp, O., Amir, I., Bar, M., & Grobman, Y. J. (2016). Affective response to architecture—investigating human reaction to spaces with different geometry. *Architectural Science Review*, 60(2), 116–125. <https://doi.org/10.1080/00038628.2016.1266597>
- Vartanian, O., Navarrete, G., Chatterjee, A., Fich, L. B., Gonzalez-Mora, J. L., Leder, H., Modroño, C., Nadal, M., Rostrup, N., & Skov, M. (2015). Architectural design and the brain: Effects of ceiling height and perceived enclosure on beauty judgments and approach-avoidance decisions. *Journal of Environmental Psychology*, 41, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.11.006>
- Williams Goldhagen, S. (2017). *Welcome to Your World: How the Built Environment Shapes our Lives*. HarperCollins.

8

Compromiso estudiantil: una variable clave en la retención universitaria

Student engagement: a key variable in university retention

ANA MANZANO LEÓN

JOSÉ MANUEL RODRÍGUEZ FERRER

Resumen

El compromiso académico o academic engagement puede definirse como el grado en que los estudiantes están inmersos en las actividades dentro del aula. Diversas investigaciones recientes muestran que cuanto mayor sea el compromiso que tengan los estudiantes, más enfocados y participativos estarán en las tareas propuestas, y esto a su vez repercutirá positivamente en su retención escolar, lo que se traduce en una menor tasa de abandono prematuro de los estudios. El objetivo de esta investigación es identificar las características del compromiso de estudiantes. Para ello, se ha realizado una revisión bibliográfica narrativa. Se concluye que el compromiso estudiantil está ligado a diferentes teorías psicológicas relacionadas con el aprendizaje y el desarrollo personal, como son la teoría de la autodeterminación, la teoría del valor de las expectativas, la teoría de los sistemas ecológicos y la teoría de ampliación y construcción. Se define el compromiso estudiantil como una variable multidimensional que puede actuar como un factor de protección contra la deserción escolar, y que se asocia positivamente con el rendimiento académico y el bienestar socioemocional, indistintamente de la etapa educativa.

Palabras clave: Compromiso académico, motivación académica, participación estudiantil, educación universitaria

Abstract

Academic engagement can be defined as the degree to which students are immersed in activities within the classroom. Several recent investigations show that the greater the commitment that students have, the more focused and participatory they will be in the proposed tasks, and this in turn will have a positive impact on their school retention, which translates into a lower rate of premature abandonment of the tasks. studies. The objective of this research is to identify the characteristics of student engagement. For this, a narrative bibliographic review has been carried out. It is concluded that student engagement is linked to different psychological theories related to learning and personal development, such as self-determination theory, expectancy value theory, ecological systems theory, and expansion and construction theory. Student engagement is defined as a multidimensional variable that can act as a protective factor against school dropout and is positively associated with academic performance and socioemotional well-being, regardless of educational stage.

Keywords: Academic engagement, academic motivation, student participation, higher education

Introducción

Una de las preocupaciones recurrentes de las instituciones de educación superior, los departamentos que las componen y los docentes ha sido tratar de garantizar que el alumnado, una vez matriculado, permanezca y complete con éxito sus estudios universitarios, y que alcancen las mejores competencias profesionales durante el proceso (Munizaga Mellado et al., 2018). Estas dos preocupaciones se relacionan con los conceptos de retención y engagement o compromiso de los estudiantes. La retención de estudiantes es la más antigua de las dos preocupaciones, al menos en términos de investigación, antes se mencionaba mayoritariamente con términos más peyorativos como fracaso y deserción escolar (Suárez y Díaz, 2015; Tinto, 1975).

En el presente capítulo se presenta una revisión bibliográfica sobre el compromiso estudiantil y su importancia en el ámbito universitario, así como prácticas educativas innovadoras para favorecer este compromiso.

Marco teórico

En educación, el engagement, o compromiso en castellano, puede definirse como el grado en que los estudiantes están inmersos en las actividades dentro del aula (Clynes et al., 2020). Cuanto mayor sea el compromiso que tengan los estudiantes, más enfocados y participativos estarán en la tarea (Brown et al., 2020). Por otro lado, Kahu y Nelson (2018) afirman que este compromiso no depende únicamente del estilo de enseñanza, sino que dependerá de otros factores como su contexto sociocultural o la motivación hacia la tarea. Lo que determina que los comportamientos relacionados con el compromiso estudiantil son dinámicos, interconectados con el ambiente y pueden observarse desde una multidimensionalidad.

Este concepto parte de la atención de la neuroeducación sobre las emociones positivas que posibilitan la construcción de la participación del alumnado (Masson, 2012). El engagement, a través del cual el alumnado se involucra en la experiencia de aprendizaje de una manera profunda y significativa, representa una respuesta al problema de la retención universitaria. Los resultados de Abreu Alves et al. (2022) y Marôco et al. (2020) muestran como a mayor compromiso estudiantil con respecto tanto a la institución como al grado que se estudia, es menos probable que el estudiante abandone voluntariamente sus estudios prematuramente, aunque también afectan otras variables como el burnout.

Este compromiso no solo es un factor de protección contra la deserción escolar (Álvarez-Pérez et al., 2021), sino que se asocia positivamente con el rendimiento escolar (Estévez et al., 2021), así como existen investigaciones longitudinales que muestran su importancia en el éxito académico (Wang y Eccles, 2013), e incluso se relaciona con el bienestar socioemocional (Wang et al., 2019). Por lo tanto, el compromiso puede ser una variable relevante para todo el alumnado y ha sido estudiado en las distintas etapas educativas desde el colegio hasta la universidad (Lucander y Christersson, 2020; Xie et al., 2020).

Metodología

Se ha realizado una revisión bibliográfica narrativa con el objetivo de identificar el mayor número posible de características comunes dentro del engagement o compromiso. El proceso se realizó por pares donde ambos investigadores realizaron la revisión de manera independiente y posteriormente pusieron en común sus conclusiones, realizando un proceso de contrastación (Guirao, 2015).

Resultados

El compromiso estudiantil se relaciona principalmente con la teoría de la autodeterminación. Esta teoría proporciona un marco útil para la investigación del compromiso porque explica el compromiso en relación con las necesidades individuales de los estudiantes y las condiciones del entorno (Ryan y Deci, 2020). Dentro de la teoría de la autodeterminación existen tres necesidades psicológicas que necesitan cubrirse para que se produzca un compromiso positivo: autonomía (la medida en que una acción realizada por un individuo proviene de sus propios intereses), competencia (el sentimiento de capacidad y de ejecutar una tarea a un cierto nivel), y la relación con los demás (el sentimiento de habilidad y de ejecutar una tarea a un cierto nivel) (Trigueros et al., 2020).

Otras teorías psicológicas relacionadas con el compromiso son: la teoría del valor de las expectativas (Eccles y Wigfield, 2020), donde se destaca el papel de las expectativas del propio estudiante sobre sus capacidades, que a menudo se ven afectadas positiva o negativamente por la retroalimentación de los docentes y las comparaciones entre su grupo de iguales, lo que a su vez tiene consecuencia en su participación en clase (McKellar et al., 2020); la teoría de los sistemas ecológicos considera el desarrollo próximo (microsistema) y la relación entre estudiantes, grupos de iguales y docentes, quienes son fuentes importantes de apoyo emocional en el contexto escolar (Bakadorova y Raufelder, 2017); y la teoría de ampliación y construcción (Fredrickson, 2001), la cual menciona la importancia de la acumulación de experiencias académicas positivas, Martin y Collie (2019) identificaron las relaciones positivas estudiante-docente como una variable predictora de la participación escolar, demostrando que cuando el balance relacional es predominantemente negativo, la participación de los estudiantes es menor y cuando el balance relacional se vuelve predominantemente positivo, la participación de los estudiantes es más alta y que las propiedades potenciadoras de las relaciones positivas entre docente y estudiante parecen superar las propiedades limitantes de las relaciones negativas. Además, existe un rendimiento de compromiso acumulativo al aumentar la cantidad de relaciones positivas entre docentes y estudiantes a nivel de contenido curricular. Estas teorías describen múltiples factores que se derivan del compromiso de los estudiantes y consideran el papel de la interacción social, el contexto académico y los cambios en el entorno.

Conclusiones

En conclusión, la innovación docente se entiende como una continua actualización e introducción de mejoras en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y en la calidad de la docencia universitaria (Pascual Medina y Navío Gàmez, 2018), es una actividad imprescindible y fundamental dentro los procesos universitarios. La actitud de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones para la solución de situaciones prácticas problemáticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje se encuentra en el corazón del espíritu universitario. Actualmente pueden encontrarse situaciones de alto disengagement o falta de compromiso en estudiantes universitarios (Balwant, 2018). Entre los factores que impactan negativamente en la motivación hacia los estudios, se encuentran la desconexión emocional y la presencia de emociones negativas respecto a la universidad (Munizaga y Pérez-Salas, 2022). Por esta razón, los docentes universitarios debemos buscar estrategias educativas que puedan favorecer la motivación y el aprendizaje significativo.

Comprender que es el engagement o compromiso y su relación con el éxito académico, favorece que se traten de identificar buenas prácticas dentro de la educación universitaria.

Referencias bibliográficas

- Abreu Alves, S., Sinval, J., Lucas Neto, L., Marôco, J., Gonçalves, A. y Oliveira, P. (2022). Burn-out and dropout intention in medical students: the protective role of academic engagement. *BMC Medical Education*, 22(83), 1-11.
<https://doi.org/10.1186/s12909-021-03094-9>
- Álvarez-Pérez, P. R., López-Aguilar, D. y González-Morales, M. O. (2021). Academic Engagement and Dropout Intention in Undergraduate University Students. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 10.
<https://doi.org/10.1177%2F15210251211063611>
- Bakadorova, O. y Raufelder, D. (2017). The interplay of students' school engagement, school self-concept and motivational relations during adolescence. *Frontiers in Psychology*, 8, 2171.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02171>
- Brown, A., Lawrence, J., Basson M. y Redmond, P. (2020). A conceptual framework to enhance student online learning and engagement in higher education. *Higher Education Research & Development*, 41(2), 284-299. <https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1860912>
- Clynes, M, Sheridan, A. y Kate, F. (2020). Student engagement in higher education: A cross-sectional study of nursing students' participation in college-based education in the republic of Ireland. *Nurse Education Today*, 93, 104529. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104529>
- Eccles, J. S. y Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101859. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859>

- Estévez, I., Rodríguez-Llorente, C., Piñeiro, I., González-Suárez, R., y Valle, A. (2021). School Engagement, Academic Achievement, and Self-Regulated Learning. *Sustainability*, 13(6), 3011. <https://doi.org/10.3390/su13063011>
- Fredrickson, B. L. (2013). Positive emotions broaden and build. *Advances in Experimental Social Psychology*, 47, 1– 53. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407236-7.00001-2>
- Guirao, S. J. A. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *ENE, Revista de Enfermería*, 9(2). Recuperado de: <http://ene.enfermeria.org/ojs>
- Kahu, E. R. y Nelson, K. (2018). Student engagement in the educational interface: understanding the mechanisms of student success. *Higher Education Research & Development*, 37(1), 58-71. <https://doi.org/10.1080/07294360.2017.1344197>
- Lucander, H. y Christersson, C. (2020). Engagement for quality development in higher education: a process for quality assurance of assessment. *Quality in Higher Education*, 26(2), 135-155. <https://doi.org/10.1080/13538322.2020.1761008>
- Marôco, J., Assunção, H., Harju-Luukkainen, H., Lin, S. W., Sit, P. S., Cheung, K. C., Maloa, B., Ilje, I. S., Smith, T. J. y Campos, J. A. D. (2020) Predictors of academic efficacy and drop-out intention in university students: Can engagement suppress burnout? *PLOS ONE* 15(10): e0239816. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239816>
- Martin, A. J. y Collie, R. J. (2019). Teacher–student relationships and students’ engagement in high school: Does the number of negative and positive relationships with teachers matter? *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 861–876. <https://doi.org/10.1037/edu0000317>
- Masson, S. (2012). Neuroeducation: understanding the brain to improve teaching. *Neuroeducation*, 1(1), 1-28. <https://doi.org/10.24046/neuroed.20120101.1>
- McKellar, S. E., Cortina, K. S. y Ryan, A. M. (2020). Teaching practices and student engagement in early adolescence: A longitudinal study using the Classroom Assessment Scoring System. *Teaching and Teacher Education*, 89, <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102936>
- Munizaga Mellado, F. R., Cifuentes Orellana, M. B. y Beltrán Gabriele, A. J. (2018). Student retention and dropout in Higher Education in Latin America and the Caribbean: A systematic review. *Education Policy Analysis Archives*, 26, 61. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3348>
- Nissen, J. y Stenliden, L. (2020). Visualized Statistics and Students’ Reasoning Processes in A Post Truth Era. *Journal of Interactive Learning Research*, 31(1), 49-76. Recuperado de: <https://www.learntechlib.org/primary/p/210238/>
- Pascual Medina, J. y Navío Gámez, A. (2018). Concepciones sobre innovación educativa. ¿Qué significa para los docentes en Chile? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(4), 71-90. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8395>
- Suárez, N. y Díaz, L. (2015). Estrés académico, deserción y estrategias de retención de estudiantes en la educación superior. *Revista de Salud Pública*, 17(2), 300-313. <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v17n2.52891>
- Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45, 89-125. <https://doi.org/10.3102%2F00346543045001089>
- Trigueros, R., Aguilar-Parra, J. M., López-Liria, R. y Rocamora, P. (2019). The Dark Side of the Self-Determination Theory and Its Influence on the Emotional and Cognitive Processes of

Students in Physical Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 4444.

<https://doi.org/10.3390/ijerph16224444>

Wang, M. T. y Eccles, J. S. (2013). School context, achievement motivation, and academic engagement: A longitudinal study of school engagement using a multidimensional perspective. *Learning and Instruction*, 28, 12-23.

<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.002>

Wang, M. T., Fredricks, J., Ye, F., Hofkens, T. y Linn, J. S. (2019). Conceptualization and assessment of adolescents' engagement and disengagement in school: A Multidimensional School Engagement Scale. *European Journal of Psychological Assessment*, 35, 592–606. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000431>

Xie, K., Vongkulluksn, V. W., Lu, L. y Cheng, S. L. (2020). A person-centered approach to examining high-school students' motivation, engagement and academic performance. *Contemporary Educational Psychology*, 62, 101877.

<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101877>

9

Variación de la plasticidad sináptica en la corteza cerebral del lóbulo temporal humano: relevancia en procesos cognitivos, memoria y aprendizaje

Variation of synaptic plasticity in the cerebral cortex of the human temporal lobe: relevance in cognitive processes, memory, and learning

ALICIA UCEDA

MIGUEL ÁNGEL GARCÍA CABEZAS

Resumen

Las neuronas de la corteza cerebral se disponen en capas paralelas a su superficie. Estas capas varían gradual y sistemáticamente en número y complejidad a lo largo de toda la corteza. Por lo tanto, la corteza cerebral se puede describir como una estructura de procesamiento de información que se organiza a lo largo de un gradiente de progresiva complejidad estructural. En este estudio analizamos a lo largo del gradiente cortical varios factores relacionados con la plasticidad sináptica de las neuronas corticales y con la actividad metabólica de los astrocitos en la corteza cerebral del lóbulo temporal humano de cerebros neurotípicos obtenidos post mortem. Observamos que las áreas perirrinales y parahipocámpicas, que tienen menor complejidad estructural y se relacionan con la capacidad de adaptación, memoria y aprendizaje, son más plásticas que otras áreas corticales de mayor complejidad estructural. También vimos que los astrocitos activados se distribuyen de manera diferente en áreas corticales de menor complejidad frente a áreas de mayor complejidad, sugiriendo distintos estados de actividad metabólica por capas a lo largo del gradiente de complejidad estructural. Estos hallazgos sugieren que los circuitos de las neuronas corticales implicadas en procesos de aprendizaje y memoria son más plásticos y sus astrocitos asociados están más activos que en áreas de menor complejidad estructural. Estas diferencias entre áreas corticales podrían subyacer a la vulnerabilidad selectiva de las áreas de mesocorteza del lóbulo temporal frente a la enfermedad de Alzheimer.

Palabras clave: Corteza cerebral, plasticidad sináptica, aprendizaje, memoria, actividad metabólica.

Abstract

The neurons of the cerebral cortex are arranged in layers parallel to the surface of the cerebral cortex. These layers vary gradually and systematically in number and complexity along the cortex. Therefore, the cerebral cortex can be described as a structure of processing information which is organized along a gradient of progressive structural complexity. In this study we quanti-

fied several factors related to synaptic plasticity of cortical neurons, and to metabolic activity of astrocytes along the cerebral cortex of the human temporal lobe obtained from neurotypical post-mortem brains. Perirhinal and parahippocampal areas are related to adaptation capacity, memory and learning processes, we observed these structures have simpler structural complexity and, also, are more plastic than others cortical areas with mayor complexity structure. We also saw astrocytes are distributed differentially by cortical layers across areas of less structural complexity compared to areas of more structural complexity, suggesting different states of metabolic activity by layer across the gradient of structural complexity. These findings suggest that circuits of cortical neurons that are involved in learning and memory processes are more plastic, and their associated astrocytes are more active than in areas of simpler structural complexity. These differences between cortical areas could underlie vulnerability to selective areas of mesocortex of the temporal lobe to Alzheimer's disease.

Keywords: Cerebral cortex, synaptic plasticity, learning, memory, metabolic activity.

Introducción

La corteza cerebral es el nivel jerárquico más elevado del sistema nervioso. En ella se integra la información sensitiva y se elaboran las respuestas del organismo frente a lo que pasa en el entorno. Todas las vías sensitivas alcanzan la corteza cerebral, donde se integra la información procedente del medio externo y el medio interno para formar una representación completa del individuo y su entorno circundante (Barbas, 2015).

Las neuronas de la corteza cerebral se disponen en capas o láminas paralelas a la superficie del cerebro. El número de capas y su complejidad estructural varía gradual y sistemáticamente a lo largo de toda la corteza. Por ello, la corteza cerebral se puede describir como un gran procesador informático compuesto por “chips” que se disponen en un gradiente laminar de progresiva complejidad. Las partes de la corteza cerebral que se encuentran en el extremo de mayor complejidad estructural del gradiente laminar son las primeras en recibir la información sensitiva de la periferia y generan las representaciones sensitivas más simples. Sin embargo, las partes de la corteza cerebral que se encuentran en el extremo de menor complejidad estructural del gradiente laminar generan las representaciones sensitivas más complejas y abstractas (García-Cabezas et al., 2019).

Dentro de la corteza cerebral humana, el lóbulo temporal comprende estructuras como el hipocampo, la corteza entorrinal, la corteza perirrinal y la corteza parahipocámpica (von Economo, 1927/2009). Estas áreas corticales tienen una estructura laminar sencilla y forman parte del sistema límbico descrito a partir del lóbulo límbico de Paul Broca (1878) y del circuito del proceso emocional que describió Papez (1995). Las conexiones sinápticas y los circuitos de estas estructuras corticales los relacionan con distintas funciones emocionales y cognitivas como la memoria declarativa, la navegación espacial y el aprendizaje (Ruiz-Rizzo et al., 2020). Concretamente, el hipocampo desempeña una función crucial en la formación, organización y recuperación de recuerdos, y participa en el control de los estados de ánimo, alerta y la atención (Anderson et al., 2016). En el lóbulo temporal humano también hay áreas de máxima complejidad estructural que corresponden a la corteza

auditiva primaria la cual procesa los sonidos detectados por el oído interno (von Economo & Koskinas, 1925/2008).

En este estudio hemos analizado varios factores que inhiben la plasticidad sináptica de las neuronas de la corteza del lóbulo temporal humano. La plasticidad sináptica es la capacidad que tienen las neuronas de modificar, al menos ligeramente, los circuitos sinápticos mediante los que se conectan con otras neuronas. Planteamos la hipótesis de que encontraremos mayor inhibición de la plasticidad sináptica en las partes de la corteza temporal humana con mayor complejidad mientras que las áreas corticales de menor complejidad estructural, como las áreas adyacentes al hipocampo y a la corteza entorrinal, tendrán menor expresión de los factores que inhiben la plasticidad sináptica ya que, al estar muy relacionadas con la memoria y el aprendizaje, deben tener mayor capacidad de modificar sus circuitos sinápticos.

Marco Teórico

El gradiente de progresiva complejidad estructural de la corteza cerebral puede dividirse en varios sectores de menor a mayor complejidad que denominamos tipos corticales. Los tipos corticales fueron descritos por primera vez por von Economo (1927/2009) en la corteza humana basándose en la variación gradual y sistemática de las características laminares, es decir, el número de capas, la prominencia de cada una de ellas y la nitidez de los límites entre ellas. La estructura laminar de la corteza varía a través de un gradiente, sin saltos abruptos, desde áreas con una elaboración laminar más sencilla a áreas de elaboración laminar más compleja (García-Cabezas et al., 2019; von Economo & Koskinas, 1925/2008).

Los diferentes tipos corticales son:

- **Alocorteza:** que tiene 2 o 3 capas y en el lóbulo temporal forma el hipocampo y la corteza olfativa primaria.
- **Mesocorteza:** que tiene 5 capas y puede ser agranular (carece de capa 4 o capa granular interna) o disgranular (con una capa 4 granular interna incipiente). Las áreas perirrinales y parahipocámpicas son mesocorteza.
- **Isocorteza o corteza eulaminada,** que tiene 6 capas corticales bien definidas. La isocorteza se puede dividir en varios subtipos corticales que son eulaminado I, eulaminado II, eulaminado III y koniocorteza; esta última presenta un grado máximo de complejidad laminar. El área auditiva primaria, localizada en el lóbulo temporal, es koniocorteza (García-Cabezas et al., 2020).

En la corteza cerebral de primates de experimentación se han caracterizado distintos tipos corticales, atendiendo a su grado de elaboración laminar, y se ha descrito en ellos la distribución de factores que influyen en la plasticidad sináptica, clave para los procesos cognitivos como el aprendizaje. Aquellos factores que inhiben la plasticidad sináptica

tienen menor expresión en áreas corticales de menor complejidad estructural, como la mesocorteza, y mayor expresión en áreas más eulaminadas. Por otro lado, la proteína gliofibrilar ácida (GFAP) que marca astrocitos activados, es decir, células auxiliares de las neuronas, tiene mayor expresión en las áreas de menor complejidad estructural (García-Cabezas et al., 2017).

En este estudio hemos cuantificado la cantidad de mielina y de redes perineuronales a lo largo de la corteza cerebral del lóbulo temporal humano porque son dos factores que inhiben la plasticidad sináptica; la mielina y las redes perineuronales aíslan los axones y dendritas de algunas neuronas aportando mayor estabilidad y rapidez en la transmisión sináptica, pero perdiendo plasticidad. También hemos cuantificado la expresión de GFAP en la corteza temporal humana para detectar una mayor o menor cantidad de astrocitos activados que abastecen de energía a las neuronas, de manera que cuantos más astrocitos activados más energía usan las neuronas. Planteamos la hipótesis de que encontraremos resultados comparables a los descritos en la corteza cerebral de primates de experimentación. El objetivo último de este estudio es relacionar los hallazgos en las neuronas de la corteza cerebral del lóbulo temporal humano con su capacidad de adaptación y con el aprendizaje y memoria. Además, nuestra hipótesis es que, a mayor plasticidad sináptica en una región del cerebro, mayor será su vulnerabilidad frente a enfermedades como el Alzheimer.

Metodología

Para cumplir nuestro objetivo, en primer lugar, analizamos la estructura laminar de la corteza cerebral del lóbulo temporal humano en cerebros neurotípicos obtenidos post mortem usando secciones histológicas teñidas con técnica de Nissl. La técnica de Nissl marca los núcleos de todas las células y permite visualizar todas las capas corticales mediante examen con microscopio óptico. Este análisis permite identificar las partes de la corteza temporal que se corresponden con los siguientes tipos corticales: allocorteza, mesocorteza agranular, mesocorteza disgranular e isocorteza con los subtipos eulaminado I, eulaminado II, eulaminado III y koniocorteza.

A continuación, cuantificamos el contenido intracortical de mielina, teñida con impregnación de sales de plata, y de redes perineuronales, marcadas con la aglutinina de la *Wisteria floribunda*, en áreas del lóbulo temporal humano en secciones histológicas de cerebros neurotípicos obtenidos post mortem. Tanto la mielina como las redes perineuronales son fuertes inhibidores de la plasticidad sináptica. También cuantificamos en secciones histológicas la expresión de GFAP, un marcador de astrocitos activados que proporciona una medida indirecta de actividad metabólica. GFAP fue teñida mediante técnica inmunohistoquímica.

Las cuantificaciones se llevaron a cabo en fotografías tomadas con cámaras digitales acopladas a microscopios ópticos. Dichas fotografías se analizaron con el programa Image J (Fiji) (Schindelin et al., 2012) para calcular la densidad óptica de la expresión de las

moléculas estudiadas, es decir, si se expresan más o menos en distintos tipos corticales del lóbulo temporal humano.

Resultados

A partir del análisis de la estructura laminar de la corteza cerebral en secciones teñidas con Nissl elaboramos mapas con la distribución de tipos corticales a lo largo del lóbulo temporal humano. En dicho lóbulo, los tipos corticales de menor complejidad estructural se encuentran en la alo corteza del hipocampo, la corteza entorrinal y la corteza olfativa primaria. Adyacentes a estas áreas encontramos tipos mesocorticales (agranular y disgranular) que se corresponden con las áreas perirrinales, parahipocámpicas y del polo temporal. La parte de la corteza temporal con una arquitectura laminar más compleja se encontró en las circunvoluciones de Heschl que corresponden a la corteza auditiva primaria. Entre las áreas mesocorticales y la koniocorteza auditiva identificamos un gradiente de áreas isocorticales (eulaminadas) de progresiva complejidad estructural según nos aproximamos a la koniocorteza.

La cantidad de mielina intracortical aumenta en paralelo con la progresiva complejidad estructural de la corteza del lóbulo temporal humano. Por lo tanto, las áreas perirrinales y parahipocámpicas, que son mesocorticales, tienen menos cantidad de mielina que las áreas isocorticales; de estas últimas, la koniocorteza del área auditiva primaria contiene la mayor cantidad de mielina intracortical.

La cantidad de redes perineuronales marcadas con *Wisteria floribunda* también aumenta con la complejidad estructural; sin embargo, su aumento es menos marcado que el de la mielina. Estos hallazgos concuerdan con los descritos en la corteza del primate de experimentación.

Por otro lado, la expresión de GFAP se incrementa en las capas superficiales y medias (capas 3 y 4) en paralelo a la complejidad estructural; sin embargo, la expresión de GFAP en las capas profundas (capa 5) disminuye en paralelo a la complejidad estructural.

Conclusiones

Las áreas de menor complejidad estructural del lóbulo temporal humano (áreas perirrinales y parahipocámpicas) están dotadas con una mayor plasticidad sináptica que les da la flexibilidad necesaria para el aprendizaje y la memoria dentro de un contexto cognitivo. La diferente expresión de GFAP, que marca astrocitos activados, en unas capas frente a otras sugiere que las neuronas más activas en la mesocorteza son las de las capas profundas; estas neuronas realizan conexiones de tipo “feedback” desde mesocorteza hasta corteza eulaminada, fundamentales, por ejemplo, para el asentamiento de conceptos durante el aprendizaje (se envía información a estructuras corticales con menos plasticidad sináptica y por tanto mayor estabilidad y perduración en el tiempo).

Estos hallazgos apuntan a variaciones de la plasticidad sináptica y de la activación metabólica a lo largo del gradiente de complejidad estructural de la corteza cerebral humana, implicadas en los procesos cognitivos, memoria y aprendizaje. También podrían subyacer a la vulnerabilidad selectiva de las áreas de menor complejidad laminar (mesocorteza) frente a neuropatologías como la enfermedad de Alzheimer.

Referencias bibliográficas

- Anderson, M. C., Bunce, J. G., & Barbas, H. (2016). Prefrontal-hippocampal pathways underlying inhibitory control over memory. *Neurobiol Learn Mem*, 134 Pt A, 145-161. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2015.11.008>
- Barbas, H. (2015). General cortical and special prefrontal connections: principles from structure to function. *Annu Rev Neurosci*, 38, 269-289. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-071714-033936>
- Broca, P. (1878). Anatomie comparée des circonvolutions cerebrales. Le grand lobe limbique et la scissure limbique dans la série des mammifères. *Revue d'Anthropologie*, 1, 385.
Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1308806012>
- García-Cabezas, M. A., Hacker, J. L., & Zikopoulos, B. (2020). A protocol for cortical type analysis of the human neocortex applied on histological samples, the Atlas of Von Economo and Koskinas, and magnetic resonance imaging. *Front Neuroanat*, 14, 576015. <https://doi.org/10.3389/fnana.2020.576015>
- García-Cabezas, M. A., Joyce, M. K. P., John, Y. J., Zikopoulos, B., & Barbas, H. (2017). Mirror trends of plasticity and stability indicators in primate prefrontal cortex. *Eur J Neurosci*, 46(8), 2392-2405. <https://doi.org/10.1111/ejn.13706>
- García-Cabezas, M. A., Zikopoulos, B., & Barbas, H. (2019). The Structural Model: A theory linking connections, plasticity, pathology, development and evolution of the cerebral cortex. *Brain Struct Funct*, 224(3), 985-1008. <https://doi.org/10.1007/s00429-019-01841-9>
- Ruiz-Rizzo, A. L., Beissner, F., Finke, K., Muller, H. J., Zimmer, C., Pasquini, L., & Sorg, C. (2020). Human subsystems of medial temporal lobes extend locally to amygdala nuclei and globally to an allostatic-interoceptive system. *NeuroImage*, 207, 116404. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.116404>
- Schindelin, J., Arganda-Carreras, I., Frise, E., Kaynig, V., Longair, M., Pietzsch, T., Preibisch, S., Rueden, C., Saalfeld, S., Schmid, B., Tinevez, J. Y., White, D. J., Hartenstein, V., Eliceiri, K., Tomancak, P., & Cardona, A. (2012). Fiji: an open-source platform for biological-image analysis. *Nat Methods*, 9(7), 676-682. <https://doi.org/10.1038/nmeth.2019>
- Papez, J. W. (1995). A proposed mechanism of emotion. 1937 [classical article]. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 7(1), 103-112. doi:http://doi.10.1176/jnp.7.1.103
- Von Economo, C. (1927/2009). Cellular structure of the human cerebral cortex (Translated and edited by Lazaros C. Thriarhou). Karger.
- Von Economo, C., & Koskinas, G. N. (1925/2008). Atlas of cytoarchitectonics of the adult human cerebral cortex. Translated by Lazaros C. Triarhou (1st English ed.). Karger.

10

Una perspectiva bibliométrica sobre la neuroeducación

A bibliometric perspective on the neuroeducation

JOSÉ MANUEL RODRIGUEZ FERRER

ANA MANZANO LEÓN

Resumen

La neuroeducación ha llegado para quedarse a pesar de la su corta edad como ciencia hay un creciente interés por parte de los profesionales de la educación. Estos profesionales demandan herramientas y metodologías eficaces que les permitan desarrollar su labor lo más eficazmente posible con el máximo rigor posible. Con la llegada de las publicaciones científicas también ha llegado otras publicaciones reduccionistas que no han ayudado a la difusión de esta ciencia de una forma correcta. Es que por ello que este trabajo pretende conocer desde la bibliometría las publicaciones que hay sobre la temática y aportar información sobre ella. Los resultados ponen de manifiesto que hay un interés creciente que se hace fehaciente en el número creciente de publicaciones según pasan los años y esta nueva disciplina se asienta y reclama su espacio como ciencia.

Palabras clave: Análisis bibliométrico, neuroeducación, JCR, SCOPUS

Abstract

Neuroeducation is here to stay, despite its young age as a science, there is a growing interest on the part of education professionals. These professionals demand effective tools and methodologies that allow them to develop their work as efficiently as possible with the maximum possible rigor. With the arrival of scientific publications there have also arrived other reductionist publications that have not helped to spread this science in a correct way. This is the reason this work aims to know from bibliometrics the publications on the subject and to provide information about it. The results show that there is a growing interest that is evident in the increasing number of publications as the years go by and this new discipline settles and claims its space as a science.

Keywords: Bibliometric analysis, neuroeducation, JCR, SCOPUS

Introducción

En el año 2000 Bransford, et al., relacionaron por primera vez la neurociencia con el campo de la educación y defendieron que el cerebro es quien tiene la capacidad de aprendizaje, entendiendo este como el sustrato básico en el cual se sustenta el conocimiento. Ese mismo

año La Academia Nacional de las Ciencias de Estados Unidos publica en un informe con todos los avances que se han realizado en el campo de las neurociencias. Entre estos avances se incluyen investigaciones relacionadas con el aprendizaje. Esto puede considerarse el inicio de una ciencia incipiente: la neuroeducación (Blakemore y Frith, 2005). Esta nueva ciencia es entendida como un área interdisciplinar que estudia la interacción de los procesos neurológicos, psicológicos y educativos con la intención clara de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Mehta, 2009). Como se ha comentado esta nueva ciencia tiene un enfoque transdisciplinario, uno de sus principales objetivos es trasladar los datos y resultados encontrados mediante el método científico a la práctica en el mundo educativo (Sigman et al., 2014).

Marco Teórico

Entre los retos que tiene la neuroeducación como se ha mencionado anteriormente es llevar a la práctica los conocimientos científicos que se han desarrollado durante décadas. Uno de los hitos más importantes y que dio un enorme empuje a la consecución de esto es la creación del proyecto Cerebro y Aprendizaje impulsado desde la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico desde el Centro de Investigación innovación Educativa. Este proyecto tenía como objetivos fomentar la investigación en el campo de la neurociencia y relacionarlo con el aprendizaje. Concretamente mediante investigaciones que fueran propuestas educativas. Junto con la difusión de los avances científicos también se difundieron falsos mitos y creencias que se asociaron a la neuroeducación. Muchos de estos falsos mitos se deben a creencias simplistas y reduccionistas sobre el funcionamiento del cerebro que caen en estereotipos. La OECD (2002) establece 4 tipos de información existentes:

- Lo que se está comprobando (plasticidad cerebral)

- Lo que es probable (periodos receptivos)

- Lo que es especulación inteligente (implicaciones del género)

- Lo que son concepciones erróneas o simplificaciones (el papel de los hemisferios derecho e izquierdo)

En base a estos falsos mitos han surgido multitud de manuales orientados hacia profesionales de la educación. Muchos de estos manuales parten de información simplificada y que como se ha mencionado anteriormente caen en los mitos sobre la neuroeducación. Es por ello por lo que se ha querido realizar un análisis bibliométrico sobre las publicaciones que hay recientemente a nivel científico sobre la palabra neuroeducación.

Metodología

Para realizar este estudio se ha realizado una búsqueda de la palabra “neuroeducation” en las bases de datos de SCOPUS y JCR, la única restricción que se ha tenido es que sean artículos científicos publicado en revistas científicas. Para SCOPUS la búsqueda arrojó un total de 153 ítems mientras que para JCR se han encontrado 163 ítems lo que suman un total de 310. Después se ha procedido a la eliminación de artículos duplicados, en total había 111 artículos duplicados lo que deja un total de 206 ítems distintos. El único criterio que se ha tenido en cuenta para que estos ítems sean incluidos en la búsqueda es que contuvieran en el título, el resumen o en las palabras clave la palabra “neuroeducation”. Con respecto al periodo de búsqueda se ha realizado desde que las bases de datos tienen registros hasta julio de 2022.

El análisis de los datos se ha realizado ha sido frecuentista procesando la información de forma gráfica para una mayor comprensión de los datos. Se ha utilizado el programa Microsoft Excel.

Resultados

El primer artículo que fue publicado y que contenía la palabra “neuroeducation” apareció en 1996 y como se puede observar en la Figura 1 hay una tendencia creciente en el número de publicaciones llegando a su máximo en el año 2021 con 38 publicaciones.

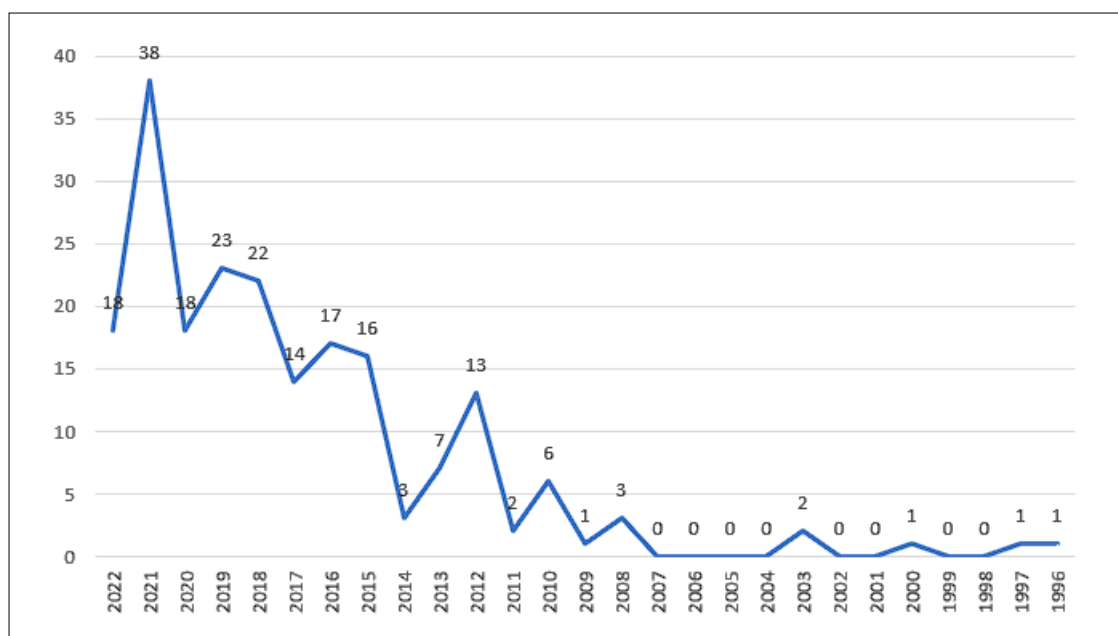


Figura 1. Publicaciones por año

Con respecto al idioma se puede observar que es el inglés el idioma en el que más se publican artículos seguido del español.

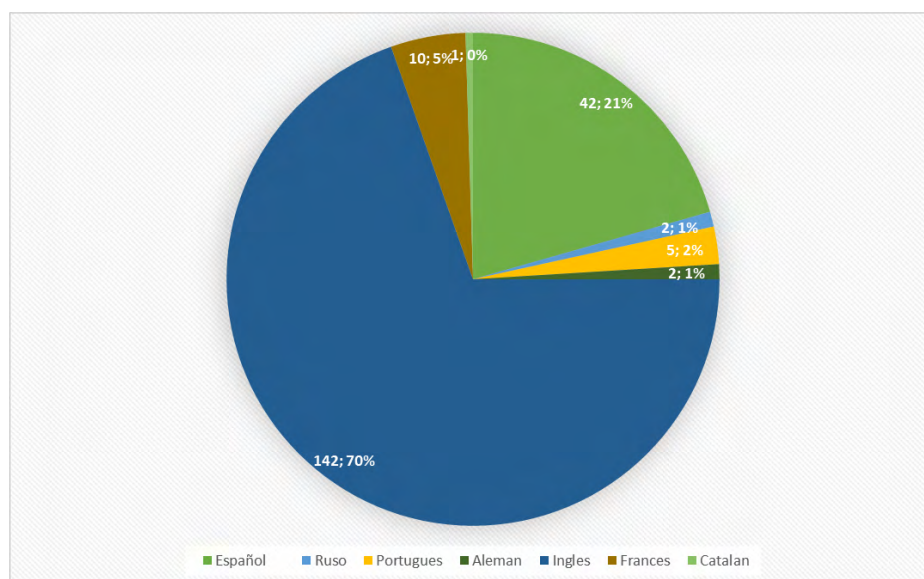


Figura 2. Publicaciones por idioma

Según el país de origen de la publicación (Figura 3) es España el lugar donde más publicaciones se han encontrado seguido de Estados Unidos.

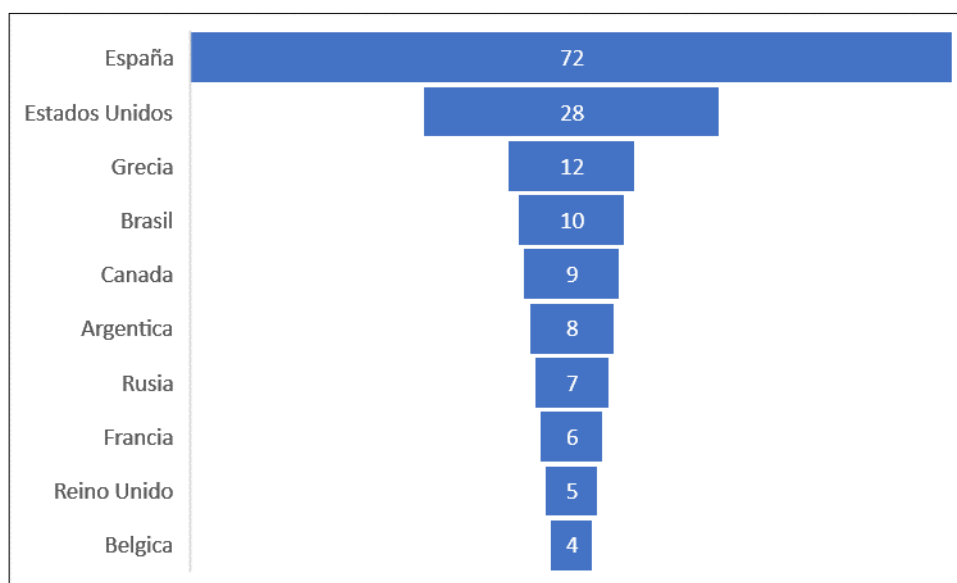


Figura 3. Publicaciones por país

Además de estos análisis globales JCR permite hacer análisis específicos según algunas de sus categorías.

El primer análisis atiende a la categoría a la que pertenece la revista donde se publicó la investigación en la Figura 4. Se puede observar que mayoritariamente se han publicado en educación seguido de psicología.



Figura 4. Publicaciones por temática de la revista

Y el ultimo Atiendo al Indicador de Citas (JCI), en la Figura 5 se han reportado los indicadores principales de JCR y el número de publicaciones en cada uno de ellos, Emerging es el indicador en el cual hay más publicaciones seguido de Ciencias Sociales.



Figura 5. Publicaciones por indicador de Citas (JCI)

Conclusiones

Este estudio pretendía aportar evidencias bibliométricas sobre la producción científica en la temática de la neuroeducación. Se puede observar un interés creciente con el paso de los años especialmente en España donde cómo se puede observar es el país con más publicaciones sobre neuroeducación. Lo que era de esperar y que se confirma en el estudio es que la mayoría de las publicaciones se hacen desde el campo de la educación.

Para trabajos futuros puede ser interesante realizar un análisis según el número de citas que contengas los artículos publicados sobre neuroeducación ya que esto puede dar lugar a un mayor entendimiento sobre la calidad de los artículos publicados y no hacer esta valoración desde la revista en la cual está publicado el artículo.

Referencias bibliográficas

- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: brain, mind, experience, and school* (Expanded edition). Washington, DC: National Academy of Sciences. Committee on Developments in the Science of Learning and Committee on Learning Research and Educational Practice
- Blakemore, S. J., & Frith, U. (2005). The learning brain: lessons for education: a précis. *Developmental Science*, 8(6), 459–465.
doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-7687>
- Mehta, A. (2009). 'Neuroeducation' emerges as insights into brain development, learning abilities grow. The DANA foundation. Recuperado de: <http://www.dana.org/news/brainwork/detail.aspx?id=22372>
- Sigman, M., Peña, M., Goldin, A. P., & Ribeiro, S. (2014). Neuroscience and education: prime time to build the bridge. *Nature Neuroscience*, 17(4), 497-502. doi: <http://dx.doi.org/10.1038/nn.3672>

11

Mindfulness: aplicación en educación inicial

Mindfulness: application in early childhood education

KARLA ROMERO CORONEL

ELISA CONDOR

IVONNE ANDINO

Resumen

Mindfulness es una técnica novedosa e innovadora que permite prestar atención en el momento presente de manera intencionada, se introduce en el campo educativo infantil de manera asombrosa y a través de la práctica los niños obtienen múltiples beneficios en la área social, académico, emocional y cognitivo. El objetivo es analizar la aplicación de la técnica del mindfulness en el bienestar emocional en la primera infancia. El presente trabajo de investigación tuvo un enfoque cualitativo y nivel exploratorio – descriptivo. Mediante la revisión bibliográfica documental se seleccionó la información en seis bases de datos como Google Scholar, Redalyc, Springer Link, Dialnet, Science Direct y ERIC. Los resultados encontrados demuestran que la puesta en práctica con programas e intervenciones basados en mindfulness produce efectos favorables en variables emocionales, académicas, cognitivas de los infantes, es por ello que los docentes deben explorar estrategias para promover la tranquilidad en ellos. Finalmente podemos mencionar que en la actualidad es factible que los estudiantes no cuenten solo con una educación formal, sino es primordial la búsqueda de alternativas meditativas y prometedoras dentro de la enseñanza - aprendizaje para que la niñez se desenvuelva ante situaciones desafiantes, se conviertan en preescolares conscientes y tengan una estabilidad a futuro.]

Palabras clave: Atención plena, bienestar emocional, mindfulness, preescolar y niños.

Abstract

Mindfulness is a new and innovative technology that intentionally allows one to pay attention to the present moment. It is introduced in the children's educational field significantly, and through the practice, children obtain multiple benefits in the social, academic, emotional, cognitive areas. The objective is analyzing the application of the mindfulness technique in emotional well-being in early childhood. This present research work had a qualitative approach at an exploratory-descriptive level. The bibliographic documentary review selected information from six databases: Google Scholar, Redalyc, Springer Link, Dialnet, and Science Direct and ERIC. The results demonstrated Implementing programs and interventions based on mindfulness produce favorable effects on the emotional, academic and cognitive variables of infants, which is why teachers should explore strategies to promote tranquility in them. Nowadays, it is feasible that students count on formal education. Still, it is essential to search for meditative and promising alternatives

with in the teaching-learning process to develop in challenging situations, become conscious preschoolers and have a stable future.

Keywords: emotional well-being, mindfulness, preschool and children.

Introducción

El sistema educacional en la actualidad ha vivido cambios vertiginosos a causa de la pandemia por coronavirus (Covid-19), debido a eso se confinó y aisló a millones de educandos, implementándose la educación virtual en reemplazo de la presencial. En este contexto, por lo menos uno de cada siete infantes estuvo confinado en el hogar a lo largo de 2020 y, en consecuencia, padeció depresión, ansiedad e incluso estrés (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), 2021).

Las secuelas de la Covid-19 causan daños en el bienestar emocional de la infancia. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2021) manifiesta que el 14 % de los infantes en el mundo permanecieron confinados y 1.600 millones perdieron el año escolar. Así mismo, UNICEF (2021) en un estudio en Nueva York advierte que en el deceso pandémico los niños se sienten preocupados, ansiosos y asustados. En virtud de los resultados en una encuesta de América y el Caribe reveló que una cuarta parte de los niños y jóvenes sufrieron ansiedad y un 15 % depresión.

En Ecuador, los alumnos presentan afecciones en los aspectos emocionales que alteran la salud mental. Además, UNICEF y el Ministerio de Educación (2020) en una encuesta expresan que cuatro de cada diez niños manifiestan angustia y tensión. Así mismo, Joaquín Gonzales (citado por UNICEF, 2020) afirma que este dato desfavorece al bienestar emocional y afecta la forma de pensar, y controlar el estrés dado que esta capacidad es clave para que los infantes tengan una estabilización.

En este sentido la educación inicial, es un derecho que tiene como fin de educar la salud emocional y ser la base de acompañamiento al desarrollo integral afectivo y social en los infantes (Ministerio de Educación, 2019). Por esta razón, el sistema educativo y los profesionales de preescolar deben explorar alternativas meditativas o estrategias metodológicas dentro del aula que garanticen que el infante sienta seguridad, confianza y se desenvuelva ante el panorama que vulneró el bienestar.

Mindfulness nace como una técnica que busca fomentar la atención consciente y mejorar el estado emocional humano. Adquiere una importancia significativa al aplicar en las aulas infantiles, una alternativa que ayuda en el desarrollo integral y la autorregulación de las emociones en los niños. Sánchez et al. (2020) mencionan la efectividad de la aplicación en la infancia, puesto que aprender a vivir de una forma responsable favorece al bienestar psicológico, rendimiento académico y a superar los problemas emocionales que deja la pandemia proporcionando satisfacción y tranquilidad.

En este sentido, esta técnica novedosa que aparece en la educación por los efectos positivos en el nivel inicial. Es por ello que la presente investigación adquiere gran

relevancia, puesto que la aplicación en preescolar demuestra que ha contribuido a la adquisición de capacidades en el proceso cognitivo. Así mismo, Moreno et al. (2020) afirman que mindfulness es notable en el sistema educativo infantil, para que los niños adquieran habilidades en las áreas de desarrollo social, físico y emocional. En definitiva, esta investigación va dirigida al profesorado y grupo académico para que utilice la técnica como alternativa para disipar las alteraciones emocionales en el nivel preescolar.

La utilidad de la práctica de esta técnica aumenta la capacidad para el desarrollo social y emocional principalmente en la primera infancia. Además, es una herramienta excelente en el mejoramiento de fortalezas personales que ayuda a gestionar las emociones, mejorar la atención y concentración. Berti y Cigala (2020) mencionan que las intervenciones meditativas alientan a disfrutar de las experiencias aprendidas y sean empáticos con el mundo que los rodea. En este contexto, hoy en día investigar sobre mindfulness y su aplicación en el nivel inicial resulta de gran importancia.

Este tema innovador y de relevancia científica, que proporciona efectos favorables en los estudiantes preescolares y que fortalece las áreas psicológicas, estados emocionales, cognitivos y sociales; la presente investigación tiene como interrogante ¿cómo se aplica la técnica del mindfulness en la primera infancia?; ante lo cual se plantea el siguiente objetivo: analizar la aplicación de la técnica del mindfulness en el bienestar emocional en la primera infancia.

Marco teórico

Para hablar de mindfulness es necesario hacerlo desde su inicio, se estima que el origen radica hace 2.500 años en la práctica buda con el sabio Shakyamuni, quién implicaba la técnica en sus enseñanzas y fue promotor de la religión y la filosofía (Bizzozero y Amoroso, 2018). En vista de ello, esta aplicación ya se encontraba durante mucho tiempo llevada a cabo por individuos primitivos que alcanzaban resultados notables en varias facetas de la vida del ser humano.

Es preciso conocer las distintas definiciones que se suma al término de mindfulness, en primer lugar, cabe aclarar que no es un medicamento y no pertenece a ninguna secta o cultura. Es una técnica que significa estar atento de una forma sensata a la vivencia de la realidad presente con apertura y aceptación. Además, esta palabra en inglés proviene del vocablo Nepal pali sati que es conciencia y recuerdo (Moret et al., 2016). En definitiva, los individuos en habla hispana lo traducen en atención plena y en la Tabla 1 indica la conceptualización de mindfulness en diferentes perspectivas de autores más destacados.

Tabla 1. Conceptualización de mindfulness.

Autor y año	Hallazgos	Definición
John Kabat Zinn (como lo cita Berti y Cigala, 2020)	Experiencias	Conciencia que aparece al estar atento a las experiencias en el instante presente sin juzgar y libre de juicios.
Vallejo (citado por Sánchez et al., 2020)		Presencia atenta y reflexiva que se da en la realidad actual.
Grupo Bishop (citado por Sánchez y Castro, 2016)	Proceso Mental	Proceso mental de la atención que no juzga, que posibilita reconocer el pensamiento y sentimiento que se da en el momento actual con consentimiento y curioso.
Thich Nhat Hanh (como lo cita Moret et al., 2016)		Práctica que conserva viva la conciencia en el momento presente sin un propósito de control. Además, sostiene que cualquier individuo puede aplicarlo.
Siegel (como lo cita Nieminen y Sajaniemi, 2016)		Proceso que fomenta el bienestar en la mente y cuerpo.
Rechtschaffen (citado por López y Beta, 2019)		No es relajación por lo contrario es sentir más la vida.

Fuente: Elaboración propia

Los beneficios que aporta mindfulness en diferentes campos, entre ellos la educación en los niños y profesores en las actitudes emocionales y físicos. Según López y Beta (2019) sintetizan lo provechoso de esta técnica como apoyo al equilibrio y paz, tener conciencia del momento presente y aceptar la realidad, ayuda a activar las conexiones del cerebro, reduce el nivel de estrés que llevan a un estado de calma, mejora las habilidades de concentración, beneficia las relaciones personales y ejercita el autoconocimiento y autoconciencia.

Los siete principios para la aplicación de mindfulness en las aulas preescolares son: (1) motivación por parte de los educadores que conozcan qué están enseñando en la clase, (2) perspectiva a través de una educación laica de la técnica, (3) sencillez, la práctica debe ser dirigida con un lenguaje claro, preciso y adaptable de acuerdo con las edades, (4) recreación divertida con el fin de que los educandos sientan interés en la atención plena mediante risa, canto y baile, (5) integración, para realizar las intervenciones meditativas en la rutina diaria, (6) colaboración entre los instructores meditativos para implementar en el sistema educativo y (7) estrategias (Modrego et al., 2016).

A lo largo de los últimos años en diferentes países introducen mindfulness en el sistema educativo. Según Albrecht (2016) expresa que, en Reino Unido, el 50% de los niños de preescolar participan en actividades de atención plena. Así mismo, en España diversas propuestas como Treva, Aulas felices tienen una gran influencia positiva en los ámbitos de la vida infantil (Sánchez et al., 2020).

Según Calderón et al. (2018) en las últimas décadas a nivel mundial, mindfulness es una práctica en crecimiento. De igual forma en Occidente en los sesenta iniciaron esta técnica con la contracultura hippie. Más tarde en el periodo del ochenta dio el avance en el sistema educativo en cual se introdujo con el tema mindful con relación a la atención y aprendizaje del alumnado escolar, estudiantes universitarios e individuos de tercera edad.

Metodología

La presente investigación tuvo un enfoque cualitativo y nivel exploratorio – descriptivo. Por medio de una revisión bibliográfica documental se efectuó una recopilación de artículos en el idioma inglés y español de revistas indexadas. Se realizó una lectura comprensiva y una exploración a profundidad de cada uno de ellos considerando los aspectos más destacables relacionados con la temática de estudio de mindfulness y su aplicación en educación inicial y dar respuesta a la pregunta ¿cómo se aplica la técnica del mindfulness en la primera infancia?

Además, se revisó informes de organizaciones internacionales de UNICEF, ONU y del Ministerio de Educación para la construcción del artículo con la temática planteada. La investigación se realizó entre los meses octubre del 2021 y febrero del 2022.

Los artículos fueron analizados a partir de una ficha analítica diseñada para este fin, que incluyó información de la identificación básica de los documentos seleccionados: artículo, autor, año de publicación, título, idea principal y metodología de estudio.

Resultados

En el nivel inicial se pretende formar de manera integral al niño, para incrementar las capacidades cognitivas. En el aprendizaje se deben incluir aspectos como la atención, pensamiento, memoria y los no cognitivos, es decir lo emocional con la finalidad de brindar igualdad de oportunidades y prevención de riesgo psicosocial (Ministerio de Educación, 2020). Cabe mencionar que la emergencia sanitaria ha dejado consecuencias emocionales en los preescolares, por esta razón, es primordial que el docente considere estabilizar el bienestar de la primera infancia (González y Amigo, 2018).

En este contexto, mindfulness es una herramienta eficaz para superar dificultades de índole emocional. Es notable el crecimiento que ha tenido en el campo educativo a través de programas atrayentes para mejorar los aspectos vivenciales y emocionales del niño. En la Tabla 2 se precisa los países con proyectos fundamentados en la atención plena para los escolares infantiles y sus objetivos.

Tabla 2. Programas basados en mindfulness para infantiles en países internacionales.

Autor y año	País	Programa	Objetivo
Calderón et al. (2018)	Colombia	Respira	Promover el aprendizaje socioemocional y el bienestar del estudiante y docente.
Kim et al. (2020)	Corea	Openmind - Korea	Aumentar la autorregulación, consciencia corporal y el bienestar emocional en los infantes.
Moreno y Cejudo (2019)	España	Mindkinder	Mejorar las conductas disruptivas, rendimiento académico, disminuir la ansiedad y depresión.
Moret et al. (2016)	Estados Unidos	Inner kids	Fomentar en los niños una mejora en las funciones ejecutivas como los pensamientos y emociones a través de los elementos que tiene el programa A (atención), B (balance) y C (compasión).
	España	Treva	Ayudar en el rendimiento académico del niño, ambiente del aula y a regular el estado emocional, mediante los 12 elementos: (1) atender, (2) inspirar, (3) visualizar, (4) paz en la mente, (5) palabra - voz, (6) relajarse, (7) percepción de los sentidos (8) postura expresiva, (9) fuerza en el cuerpo, (10) moverse, (11) concentrarse y (12) focusing.
		Aulas felices	Favorecer la estabilización de felicidad en los niños tanto en lo personal y emocional.
Terzi et al. (2016)	Brasil	Atención funciona	Establecer la tranquilidad en los niños dentro de clases, que ayuda a la concentración, creatividad y ser seguros de sí mismos en los estudiantes.

Para lograr los objetivos que presentan los programas infantiles, el docente es uno de los actores que explora prácticas innovadoras y afectivas como la atención plena y su aplicación. Por esta razón, es crucial que se evidencie la función del educador en las intervenciones con la técnica en los estudiantes preescolares, cabe recalcar que el instructor o maestro que guía el proceso debe reunir ciertos lineamientos en cuanto a su perfil y rol, además es de vital importancia conocer las diversas actividades de intervención que ha llevado a efectos positivos en la niñez. Según Nieminen y Sajaniemi (2016) los primeros años del infante es el período en la que los niños pueden regular los estados de ánimo a través de mindfulness con resultados favorables los cuales son plasmados en la Tabla 3.

Tabla 3

Autor y año	País	Intervención	Instructor	Duración	E
Berti y Cigala (2020)	Italia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación al niño con tres sesiones de 15 min. en un ambiente tranquilo y una observación de 30 min. en un contexto ecológico de la institución. 2. En el siguiente proceso aplican el MBI con 6 sesiones semanales de 30 min. <ul style="list-style-type: none"> Sesión 1. El infante explora el mundo interior y se centra en la respiración. Sesión 2. Concentración de las emociones y las reacciones del cuerpo. Sesión 3. Alimentación consciente a través de una frambuesa. Sesión 4. Atención a los cinco sentidos. Sesión 5. Práctica de meditación. Sesión 6. Los participantes comparten la experiencia de la sesión 3. Sesiones de meditación cortas son con audio musicales infantiles de 5 a 10 minutos. 	Practicante de meditación relacionado con niños de preescolar que cuenta con conocimientos de MBSR John Kabat Zinn).	6 semanas con un total de 15 sesiones.	3
Kim et al. (2020)	Corea	<p>Meditación guiada con 9 actividades basadas en mindfulness que intervienen estudiantes y docentes en el horario de 10 am con duración de 8 minutos de meditación como: (1) meditación Samatha, (2) bondad amorosa, (3) yoga, (4) gratitud e interconexión, (5) bondad y compasión (6) buscador de sentimientos, (7) súper yo, (8) ¿estás presente para mí? y (9) plantas de los pies pequeños.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Docente emplea la técnica y participa. • Investigador orienta y retroalimenta sobre el programa y las actividades. 	2 años 2017 con 1 hora. 2018 con 2 horas y 2019 con 3 horas.	3
Lemberger et al. (2018)	EE.UU.	<p>La sesión tiene un tiempo de 40 minutos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inician con una instrucción didáctica sobre SEL y MBI de 20 minutos. 2. Una canción de bondad y actividad de respiración movimientos de mindfulness 10 min. 3. Al terminar los estudiantes realizan una actividad de respiración y movimiento de atención plena aproximadamente 10 minutos. 	Consejero de niños entrenado en SEL y MBI que incentiva a los infantes a vocalizar como pueden aplicar la lección meditativa.	8 semanas con 48 sesiones.	3
Lim y Qu (2017)	Singapur Singapur	<p>Mediante tres actividades cada una de 5 minutos a través de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estiramiento, equilibrio y concentración en el cuerpo mediante el baile Hokey Pokey. 2. Escuchar el golpe de dos palillos y centrarse en el sonido. 3. Conteo y atención a la respiración. 	Instructor investigativo que efectúa juegos libres y explica a los niños qué es mindfulness mediante ejemplos.	15 minutos en total de la sesión.	4
Moreno y Cejudo (2019)	España España	<p>Antes de la sesión el maestro explica las actividades del día. Luego comienza la rutina de mediación: (1) entonan música para que los infantes, se retiren los calzados y se dirijan al lugar de tranquilidad, (2) los niños participan en la organización de los cuatro bloques:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Técnica de meditación 2. Actividades con mándalas 3. Observación (creatividad e imaginación) 4. Conciencia corporal que desarrolla paz y tranquilidad. 	<p>Maestras capacitadas en la técnica aplican las actividades meditativas.</p> <p>Asistente externo capacita y asesora a las educadoras para la implementación de las sesiones de Mindkinder.</p>	6 meses con un total de 144 sesiones	3

Edad	Resultados						
3-6 años	El grupo de intervención infantil presentó efectos relevantes en la conducta prosocial, autorregulación y en los componentes emocionales y cognitivos.	Sánchez et al. (2020)	España	<p>Emplean un cuestionario de escala emocional y entrevista a los estudiantes.</p> <p>La práctica se da en la mañana en un lugar tranquilo y después del receso durante 10 min.</p> <p>Aplican cada semana sesiones de actividades basadas en MBSR como la respiración consciente, escaneo corporal y caminado consciente.</p>	Psicóloga con un posgrado y profesionalismo en la atención plena que aplica la técnica a los niños con un término llamado disfrutar lo que hacen.	12 semanas	5
3-5 años	Comprueban que el programa es eficaz para la educación preescolar, dentro de la meditación guiada presentaron reacciones positivas en el control emocional como negatividad, resiliencia y labilidad emocional en los infantes.						
3-4 años	En esta intervención mediante el SEL y MBI en los infantes, indican una mejora en las competencias socioemocionales y en el desempeño escolar. De este modo, el comportamiento de los estudiantes es más prosocial que otros.						
3-6 años	Demuestran que el entrenamiento de mindfulness mejora los procesos cognitivos, atención y concentración en los infantes.						
3-6 años	El grupo de intervención infantil mediante el programa tiene una mejora positiva en el ajuste psicosocial y la madurez neuropsicológica. Además, indican un crecimiento significativo en la atención, desarrollo no verbal y regulación de las emociones.						

Gracias a estos estudios con programas y entrenamientos basados en mindfulness aplicados con actividades, sesiones didácticas y asombrosas los infantes llegan a ser más prosociales que otros, con las intervenciones los niños muestran una mejoría positiva en los procesos cognitivos, emocionales, atención, concentración y en el rendimiento escolar.

La atención plena con estrategias didácticas y personalizadas los niños obtienen una estabilización a nivel psicológico y personal. Además, Cerra et al. (2020) explican que al aplicar mindfulness en la educación escolar infantil se convierte parte de la enseñanza aprendizaje en los preescolares, que alientan a practicar la técnica en los salones de clases infantiles y promueve beneficios en el ámbito académico y emocional como lo muestra la Tabla 4.

Tabla 4. Beneficios de mindfulness en el área académica y emocional.

Autor y año	Académico	Emocional
Cerra et al. (2020)	Incrementa la capacidad de atención	Regulación de las emociones y autoestima
Terzi et al. (2016)	Desarrolla las capacidades sociales.	Ayuda a regular habilidades en las emociones.
Moret et al. (2016)	Fomenta la creatividad	Disminuye los estados de ansiedad y depresión.
Modrego et al. (2016)	Favorece a estimular la habilidad de transferir lo estudiando a nuevos escenarios innovadores y tener un pensamiento más independiente.	Favorece la autorregulación de las emociones y disminuye el estrés.
Palomero y Valero (2016)	Mejora los procesos de enseñanza - aprendizaje y el rendimiento escolar de los preescolares.	Ayuda a ser niños más amables y tranquilos.

Conclusiones

Mindfulness o también llamada atención plena, es una técnica que fortalece el bienestar, la salud mental y permite una experiencia de vida equilibrada en la niñez, adolescencia y juventud, de este modo, los educadores no solo deben aportar en la enseñanza formal de la infancia sino explorar estrategias innovadoras para fortalecer la educación emocional en ellos (González y Amigo, 2018).

Respecto a los programas basados en mindfulness para infantiles, se destaca el país de España con tres proyectos, dispone de objetivos interesantes para mejorar las conductas disruptivas, disminuir la ansiedad y depresión, ayudar al rendimiento

escolar, regular el estado emocional y a instaurar la felicidad en los infantes (Moret et al., 2016).

La aplicación de mindfulness a través de intervenciones en el campo infantil es variada y obtiene grandes resultados. Por esta razón, se recomienda seguir el proceso similar que

establece España con el proyecto Mindkinder con un periodo de 6 meses. Este, cuenta con una aprobación científica, aceptación a nivel mundial y se enfoca en los infantes a partir de los tres años de edad (Moreno y Cejudo, 2019). Aquel, describe que el docente inicia con una explicación de lo que van a realizar en el día, entonan una música que indica a los niños que es la hora de meditar y se dirigen a lugar de tranquilidad para las actividades como concentración en la respiración, trabajo en mándalas que optimiza la motricidad fina y finalizan con la conciencia corporal.

El proceso mencionado de la intervención favorece el ámbito académico y emocional, mejora los problemas de aprendizaje, a nivel neuropsicológico se concentra en la madurez neuropsicológica y lo interesante es que ayuda a las funciones ejecutivas como la atención y memoria en los preescolares. Una de las fortalezas es que los maestros participan junto a los estudiantes, además, son capacitados y guiados por el asistente externo en cuanto a las actividades.

Con la introducción de mindfulness en la educación, es esencial que los docentes posean aptitudes personales y capacidades profesionales para que transmitan la atención plena de manera apropiada en los preescolares. El perfil básico del formador es: que incorpore la técnica en la vida diaria y trabaje la propia práctica personal, ser un guía y experto sobre cómo instruir la técnica, tener un lenguaje preciso y capacidad de escuchar, ser un individuo comprensible y humanitario. Para concluir según

Kim et al. (2020) mencionan que los maestros deben ser orientados y capacitados con asistentes expertos acerca de las diferentes actividades meditativas.

Referencias bibliográficas

- Berti, S., y Cigala, A. (2020). Mindfulness for preschoolers: Effects on prosocial behavior, self-regulation and perspective taking. *Early education and development*, 33(1), 38-57.
<https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1857990>
- Calderón, M., Otálora, D., Guerra, S., y Medina, E. (2018). Reflexiones sobre la convivencia escolar y la práctica del mindfulness. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(3), 303-316.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000300303>
- Cerra, O., Mahecha, J., y Conejo, F. (2020). Aporte de las estrategias de mindfulness a los componentes de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes de preescolar. 6(2), 66-85.
<https://doi.org/10.22370/ieya.2020.6.2.2083>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (15 de Marzo de 2021). Los estragos que la pandemia de COVID-19 ha causado a los niños del mundo.
<https://www.unicef.org/es/coronavirus/estragos-pandemia-covid19-ha-causado-ninos-mundo>
- Kim, E., Jackman, M., Jo, S.-H., Oh, J., Ko, S.-Y., McPherson, C., Hwang, Y., y Singh, N. (2020). Effectiveness of the Mindfulness-based OpenMind-Korea (OM-K) preschool program. *Mindfulness (Springer)*, 11(4), 1062-1072. <https://doi.org/10.1007/s12671-020-01337-2>
- Lim, X., y Qu, L. (2017). The effect of single-session Mindfulness training on preschool children's attentional control. *Mindfulness (Springer)*, 8(2), 300–310. <https://doi.org/10.1007/s12671-016-0600-2>

- López, I., y Beta, M. (2019). “Mindfulness” y educación: Formación de los instructores de “mindfulness” en educación secundaria. *Revista (Didacticae)*(6), 126-143. <https://doi.org/10.1344/did.2019.6.126-143>
- Ministerio de Educación. (01 de Enero de 2019). La salud emocional en la educación inicial. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/Enero-2019.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020). Plan educativo sección 5: socioemocional. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Seccion-5_Socioemocional.pdf
- Moreno, A., y Cejudo, J. (2019). Effectiveness of a Mindfulness-based social–emotional learning program on psychosocial adjustment and neuropsychological maturity in kindergarten children. *Mindfulness (Springer)*, 10(1), 111-121. <https://doi.org/10.1007/s12671-018-0956-6>
- Moret, S., Gustems, J., y Calderón, C. (2016). Música y mindfulness: una mirada interdisciplinar. *Revista de Psicologia, Ciències de l’Educació i de l’Esport (Aloma)*, 34(2), 107-117. <https://doi.org/10.51698/aloma.2016.34.2.107-117>
- Organización de la Naciones Unidas [ONU]. (5 de octubre de 2021). Salud mental de los niños, cambio climático, corales... Las noticias del martes. <https://news.un.org/es/story/2021/10/1497912>
- Palomero, P., y Valero, D. (2016). Mindfulness y educación: posibilidades y límites. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 30(3), 17-29. <https://zaguan.unizar.es/record/95741>
- Sánchez, M., Adelantado, M., Huerta, A., y Bresó, E. (2020). Mindfulness en educación infantil: Un programa para desarrollar la atención plena. *Revista Academia y Virtualidad*, 13(2), 133-144. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643872>
- Terzi, A., Souza, E., Machado, M., Konigsberger, M., Waldermar, J., Freitas, B., M. (2016). Mindfulness en educación: experiencias y perspectivas desde Brasil. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 30(3), 107-122.

Las relaciones de violencia cero en la escuela cuidan el cerebro

Zero-violence relationships at school care for the brain

LUIS TAPIA MARTIN

FERNANDO DOMÍNGUEZ HERNÁNDEZ

Resumen

La creación de espacios de violencia cero optimiza el desarrollo cerebral y promueve los mejores aprendizajes gracias a las interacciones libres de daño y toxicidad. Este trabajo presenta las primeras transformaciones percibidas al implementar el Modelo Dialógico de Prevención y Resolución de Conflictos, MDPRC, en una comunidad de aprendizaje e impulsar espacios libres de violencia en todas las aulas del centro educativo. El desarrollo del MDPRC cuestiona la socialización violenta promoviendo interacciones saludables y de apoyo mutuo entre iguales favoreciendo la amistad y evitando las relaciones tóxicas. Este estudio cualitativo con orientación comunicativa presenta los resultados preliminares de 8 entrevistas semiestructuradas, 1 grupo de discusión y 2 observaciones comunicativas realizadas entre los cursos escolares 2019-2022 en un Colegio Rural Agrupado. Se exponen resultados positivos en el alumnado. Se aprecia una mejora de los resultados académicos de todo el alumnado de la escuela, una mejora cuantitativa y cualitativa de las interacciones del alumnado que cada vez son más libres de violencia y sin coacciones lo que mejora las relaciones sociales. Además, adoptan una postura activa y desactivadora de las posibles situaciones de violencia que pueden observar. Por último, se acrecienta el respeto y valoración positiva de la diversidad lo que facilita un ambiente de seguridad, de libertad y de apoyo.

Palabras clave: Modelo dialógico, neurociencia, convivencia escolar, transformación.

Abstract

The creation of zero-violence spaces optimises brain development and promotes better learning through interactions free of harm and toxicity. This paper presents the first perceived transformations by implementing the Dialogic Model of Conflict Prevention and Resolution, MDPRC, in a learning community and promoting violence-free spaces in all classrooms of the school. The development of the MDPRC challenges violent socialisation by promoting healthy and mutually supportive interactions between peers, favouring friendship and avoiding toxic relationships. This qualitative study with a communicative orientation presents the preliminary results of 8 semi-structured interviews, 1 focus group and 2 communicative observations carried out between the school years 2019-2022 in a Rural Grouped School. Positive results are presented for the students. There is an improvement in the academic results of all the pupils in the school, a quantitative and qualitative improvement in the pupils' interactions, which are increasingly free of violence and coercion, which improves social relations. Moreover, they adopt an active and deactivating stance towards possible situations of violence that they may observe and, finally,

there is an increase in respect and positive valuation of diversity, which facilitates an atmosphere of security, freedom and support.

Keywords: Dialogic model, neuroscience, school coexistence, transformation.

Introducción

Los avances científicos y tecnológicos de la sociedad globalizada y de la información orientan a las instituciones educativas en su quehacer diario. Estas, se enfrentan al reto de llevar a cabo en sus aulas procesos de calidad y equidad, es decir, de éxito para todos y todas. Las neurociencias tienen el foco de estudio en comprender y optimizar el funcionamiento del cerebro en relación con el aprendizaje y con la acción-conducta humana.

Una de las líneas principales de investigación de la neurociencia es el impacto de las relaciones humanas en la salud y en la mejora social (Racionero-Plaza, 2018). Asimismo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (United Nations, 2015) son el referente mundial en este decenio. Nos encaminan a un encuentro entre la neurociencia y la educación en la ética, ambas iluminadas hacia la prosperidad, sostenibilidad y transformación social del planeta. Se trata de un reconocimiento mutuo, es decir, un aprendizaje triádico de verdad, bondad y belleza. Verdad, mediante unos procesos educativos rigurosos y científicos; bondad, porque generan impacto social mediante los mejores resultados de equidad evitando la segregación y el daño; belleza.

Este trabajo se contextualiza en el Centro Rural Agrupado (CRA) de Lozoyuela. El CRA de Lozoyuela está situado al norte de la Comunidad de Madrid y es Comunidad de Aprendizaje (CdA) desde el año 2014. Las CdA se definen como:

Un proyecto de transformación social y cultural de un centro educativo y de su entorno para conseguir una sociedad de la información para todas las personas, basada en el aprendizaje dialógico, mediante una educación participativa de la comunidad, que se concreta en todos sus aspectos incluidos el aula. (Valls, 2000, p. 9)

Las CdA despliegan un modelo educativo que es coherente con la aplicación en las aulas de las mejores prácticas basadas en teorías científicas internacionales y hacen hincapié en dos elementos que mejoran la educación: la interacción y la participación de la comunidad (Bruner 1996; García-Carrión & Díez-Palomar 2015). Son centros escolares que desarrollan Actuaciones Educativas de Éxito (AEE) (Includ-ed, 2011) basadas en evidencias con impacto social.

Esta investigación muestra el impacto educativo y social, en el alumnado al implementar espacios libres de violencia de modo sistemático gracias al desarrollo de la AEE Modelo Dialógico de Prevención y Resolución de Conflictos (MDPRC) (Flecha & García, 2007). El MDPRC impulsa relaciones libres de violencia potencialmente transformadoras (Burgués de Freitas et al., 2015).

Marco teórico

La comunidad científica internacional proporciona rigor y eficacia a la hora de desarrollar innovaciones metodológicas y didácticas que generen un aprendizaje eficaz. En particular, la neurociencia aporta evidencias para el desarrollo óptimo y saludable del cerebro. De este modo, se evitan acciones educativas argumentadas desde las ocurrencias y “neuromitos”.

Una de las principales causas por las que las escuelas actuales no están pudiendo dar respuesta a las necesidades reales del alumnado y a los retos de la sociedad de la información es, precisamente, que “muchas de las prácticas y estrategias que se están llevando a cabo no se basan en evidencias y conocimiento científico”. (CREA-UB, 2018, módulo 1, p.13).

La neuroeducación y la neurodidáctica emergen como nuevas dimensiones para los procesos educativos. Tienen en cuenta la neuropsicología del cerebro en desarrollo y son capaces de mostrar su predisposición para aprender (Marqués & Osses 2014). Las investigaciones punteras en el ámbito de la neurobiología esclarecen la organización, estructura y funcionamiento de todo el sistema nervioso central. Estos avances son clave para renovar y dar rigor a los procesos educativos y modelos de enseñanza-aprendizaje en la escuela.

La formación dialógica y científica de los maestros también es relevante, puesto que una intervención basada en evidencias permitirá incentivar el desarrollo cerebral del niño (Treviño, Tolego & Gempp, 2013). En este sentido, Eyzaguirre (2020) afirma que “es importante realizar un análisis respecto al modo de encarar la formación del proceso de aprendizaje y enseñanza a la luz de las nuevas teorías didácticas y científicas, tales como las neurociencias y la neurodidáctica” (p. 15). La necesidad de incluir el tratamiento de la neurociencia en el contenido de la formación inicial de docentes es identificada como un problema científico (Jiménez Pérez, et al, 2019). El colectivo docente, además, tiene implícita la responsabilidad deontológica de renovación y formación científica continua y permanente. Todo ello debería llevar al desarrollo en el aula de experiencias de éxito que proporcione al alumnado la mejor estimulación y aprendizaje (Campos, 2010).

El estudio de las relaciones humanas saludables y de calidad es uno de los objetivos nucleares de la neurociencia (Racionero-Plaza, 2018). El desarrollo de la mente y del aprendizaje se optimiza en colaboración con los otros, “cuando es participativo, proactivo, comunal y cooperativo” (Brunner, 1996, p. 104). De este modo, se pone en valor tanto la intersubjetividad y el contexto social y cultural en el desarrollo del cerebro humano como la especial relevancia del papel de las relaciones con los demás. En este sentido, la doctora Racionero-Plaza (2018) explica con claridad que “las relaciones humanas violentas perjudican la salud mental y física, incluso el desarrollo cerebral, y cómo, al contrario, las relaciones humanas de calidad como la amistad, garantizan un desarrollo cognitivo y emocional integral, saludable y positivo no sólo para uno mismo sino también para la humanidad” (p. 43).

Desde hace más de dos décadas se tienen evidencias de que la obtención de máximos resultados de aprendizaje se relaciona de modo directo con la mejor convivencia (Brophy & Good, 1986). Por lo tanto, para mejorar los procesos de aprendizaje y, en particular, el

desarrollo cognitivo se debe garantizar un clima escolar libre de violencia y facilitar las interacciones de apoyo mutuo entre iguales.

Olweus (1993) define la violencia como el “comportamiento agresivo dónde el actor o autor utiliza su propio cuerpo o un objeto externo (incluso un arma) para infligir una lesión o un daño, relativamente grave, a otro individuo” (p. 3).

Cuando se trata de la violencia en la escuela se puede afirmar que está adquiriendo proporciones epidémicas. Casi un tercio de los y las adolescentes del mundo, un 32%, ha sido intimidado por sus compañeros o han sufrido acoso escolar recientemente en la escuela al menos una vez en el último mes. En este sentido, más de uno de cada tres estudiantes, un 36%, ha estado involucrado en una pelea física con otro estudiante y un 32,4% ha sido agredido físicamente al menos una vez en el último año tal y como reflejan las últimas cifras facilitadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2019) en su estudio “Ending school violence and bullying”, siendo la media europea de un cuarto del total, 25%. En España, el 15,4% del alumnado, (18,2% de los chicos y 12,7 % de las chicas), ha sufrido alguna forma de bullying o acoso escolar según este informe (p. 7).

En la base de esta espiral violenta perniciosa existe una socialización mayoritaria que vincula la atracción y la violencia presentando las personas violentas como más atractivas y excitantes (Gómez, 2004; Valls et al, 2008). Este modelo coercitivo de socialización se retroalimenta principalmente en medios de comunicación, videojuegos, letras de canciones, series de televisión, redes sociales y anuncios publicitarios, donde se presenta a las personas violentas como atractivas y esto es algo que los niños y a las niñas y a los jóvenes les está influyendo constantemente y de modo poderoso.

Se sabe que las relaciones tóxicas y violentas perjudican la salud física y mental a múltiples niveles, provocan e incentivan múltiples dolencias y enfermedades, dañan al cerebro y a la estructura cerebral (Racionero-Plaza, 2018). Las relaciones de daño generan estrés tóxico. El estrés tóxico deteriora la actividad y la arquitectura y tamaño del cerebro (Shonkoff et al, 2012).

Por el contrario, las relaciones libres de daño son óptimas para el desarrollo cerebral de forma que los sentimientos sinceros de amistad y amor, libres de daño, pueden superar la violencia y evitar el estrés tóxico. Cabe destacar que lo que es propio de los seres humanos son los sentimientos o experiencia consciente (Kandel et al, 2013). La investigación científica ya ha mostrado que las personas en relaciones humanas de calidad, afectivas, positivas y libres de violencia, desarrollan una mejor salud. “That people with better relationships have healthier brains and stronger biological profiles is now well evidenced (Racionero et al., 2022).

Es necesario, por tanto, el desarrollo de contextos educativos libres de violencia y favorecedores de los mejores sentimientos. Este es un objetivo esencial para conseguir el mejor desarrollo y los mejores resultados de salud, académicos y sociales para todos y para todas.

La implementación de AEE mejora la convivencia, impulsa los mejores sentimientos y resultados académicos de todo el alumnado (Aubert et al., 2014; Flecha, 2015). El MDPRC

es preventivo y comunitario, es decir, se anticipa a las agresiones incidiendo en la calidad de las relaciones e interacciones, y, además, incluye a toda la comunidad educativa con la idea que se necesita a todo el colectivo de la comunidad para prevenir y solucionar los orígenes de los conflictos (Flecha & García, 2007). Es un modelo de convivencia científico y exitoso que “mejora tanto el clima de aula como el ambiente de la escuela” (Tapia-Martín, 2021, p. 6). Además, incide tanto en los factores personales como contextuales que influyen en la ayuda que los iguales se prestan ante situaciones específicas de violencia (Domínguez-Hernández et al., 2018).

El MDPRC promueve espacios de violencia cero desde los cero años como las asambleas de aula o comunitarias, las Tertulias Literarias Dialógicas, entre otros. En este sentido, contribuye a generar espacios dialógicos para abordar los conflictos, impulsa la participación y el consenso comunitario en la creación de normas de convivencia, facilita el posicionamiento activo de los bystander y la implementación de estrategias de socialización preventiva en el colegio para conseguir un clima escolar de violencia 0 (Duque et al., 2021; Roca-Campos et al., 2021). El MDPRC contribuye así a la superación de la socialización mayoritaria que vincula atracción y violencia (Puigvert et al., 2019).

Metodología

La metodología cualitativa es la más adecuada para la comprensión de un fenómeno social (Stake, 2005). En esta comunicación se estudian las transformaciones observadas a partir de la aplicación del MDPRC. Esta dimensión transformadora del estudio hace que la orientación comunicativa sea la ideal para su desarrollo (Gómez-Alonso et al., 2006). Esta investigación forma parte de un trabajo doctoral que tiene forma de estudio de caso intrínseco (Stake, 2005).

Las técnicas empleadas para la recogida de datos han sido 8 entrevistas semiestructuradas, 1 grupos de discusión y 2 observaciones comunicativas, que se llevaron a cabo a lo largo de 4 cursos escolares en el centro con el alumnado de Educación Primaria desde 2º hasta 6º. Fueron transcritas y revisadas por 2 personas investigadoras. Posteriormente, se buscó el acuerdo con respecto de las categorías de análisis y se realizó una segunda revisión y codificación de las transcripciones consiguiendo así una mayor calidad. Se cumplimentan con la explotación secundaria de los documentos y registros institucionales en ese periodo temporal.

Para garantizar el anonimato de todos los informantes se plantea un código para cada participante tanto en la transcripción como en el análisis de datos, y se utilizan siempre seudónimos en las publicaciones. La investigación cuenta con el consentimiento informado de todas las personas participantes, así como la correspondiente autorización de los menores, y se asegura la participación voluntaria en todo momento pudiendo retirarse del proceso en cualquier punto del mismo. Además, la investigación está aprobada por el comité de ética de la Universidad Autónoma de Madrid.

Resultados

Se observan varias transformaciones e impacto en el alumnado.

- Mejora en los resultados académicos.

El clima de violencia 0 es el marco idóneo para que se puedan dar los mejores valores, sentimientos y aprendizajes. Además, “un clima escolar positivo puede reducir el riesgo de fracaso académico de los estudiantes y contribuir al éxito académico” (Dayli et al, 2020, p. 82). El centro, 3 colegios en 3 localidades, no recoge ningún parte ni expulsión de ningún escolar desde el curso escolar 2017-2018. Asimismo, a media aritmética de las calificaciones de todo el alumnado en la evaluación 1 del IES de cada año académico ha aumentado de una 6,3 a un 7,6, en este periodo longitudinal. No hay ningún alumnado del CRA que repita en 1º de la ESO. Todos y todas, promocionan al segundo curso de la ESO en su primer paso por el IES.

También en el alumnado se detecta un aumento del sentido y de la motivación y estimulación por aprender en un escenario instruccional sin miedos ni coacciones.

Leticia de 6º de Educación Primaria (EP): “Nos ayuda mucho a aprender porque estamos en un ambiente en el que no hay violencia y eso cómo te ayuda porque llegas y dices aquí no me va a pasar nada, estoy seguro como que estoy segura. Es muy raro que sufras violencia”.

También se observa un especial desarrollo de las competencias comunicativas y de una actitud dialógica que transforma sus sentimientos y deseos desde pequeños. María 2º de EP: “No quiero estar con quien me paga y sí con quien me cuida”.

- Interacciones libres de violencia y sin coerciones.

La implementación del MDPRC ha permitido la creación de diversos espacios de diálogo intersubjetivo sobre la violencia en la escuela para poder transformar esas situaciones violentas y tóxicas que son a su vez preventivas de lacras sociales como la violencia de género. En todos los grupos escolares se valoran y se desean marcos relacionales solidarios y libres de daño logrando una transformación del clima escolar. Así lo expresa Nidia de 5º de EP: “En una relación nunca tiene que haber violencia porque la violencia oscurece todo (...) No mola nada”.

- Mejora de las relaciones sociales.

La transformación del contexto sociocultural y los modelos de relaciones del alumnado favorece el buen trato y relaciones de amistad sinceras y saludable, así como cuestiona las relaciones afectivo-sexuales de carácter tóxico. Así lo manifiesta Dina de 6º EP: “Mi pareja debe ser valiente, cariñoso y amable, y estar en contra de la violencia para que lo elija”.

Actualmente existe un alto grado de acuerdo sobre la importancia de la intervención de aquellas personas testigo de situaciones de violencia, así como se dispone de numerosa evidencia sobre su efectividad y eficacia en casos de acoso tradicional (American Educational Research Association, 2013; Martín Casabona & Tellado, 2012; Polanin et al., 2012; Pöyhönen et al., 2010), de ciberacoso (Thomas et al., 2012) y de acoso sexual (Banyard et al., 2004), entre otras formas de violencia. El concep-

to de bystander se refiere a aquellas personas testigo o conocedoras de la situación que no son ni víctima, ni agresor (Salmivalli et al., 1996). Los menores gracias al MDPRC van adquiriendo herramientas de posicionamiento activo ante la violencia y las empiezan a expandir incluso fuera del contexto escolar. Lo cual es especialmente relevante en fenómenos de dimensión grupal y social como el acoso escolar (Salmivalli, 2010). Se experimenta así una mejora de la convivencia y de la solidaridad en el aula y fuera de ella. Así lo expresa Noelia de 2º de E. Primaria: “Hemos decidido que ser valiente es que nos tenemos que cuidar y por eso nos tenemos que cuidar” y Antonio de 6º de EP: “En la asamblea de valientes yo creo que nos sirve más a los que estamos fuera (del conflicto) que a los que estamos dentro (del conflicto)”.

- Respeto y valoración positiva de la diversidad.

El alumnado toma conciencia de la importancia del otro en su bienestar y desarrollo, respetando y valorando la diferencia a la vez que se produce un cuestionamiento de prejuicios y estereotipos culturales, favoreciendo y valorando la plena inclusión. Así lo manifiesta Aitor de 6º EP: “A las personas hay que conocerlas y juzgarlas por cómo están contigo, cómo te tratan y cómo tratan a los demás”.

Conclusiones

La socioneurociencia nos ha permitido entender mejor el vínculo entre las interacciones y el desarrollo neural y, en particular, como los procesos comunicativos y dialógicos contribuyen a transformar los esquemas cognitivos y afectivos (Racionero et al., 2022). El MDPRC es una Actuación Educativa de Éxito que, gracias a la creación de espacios libres de violencia y a la promoción de interacciones saludables y de apoyo mutuo entre iguales favorece la amistad y evita las relaciones tóxicas a la vez que cuestiona el discurso coercitivo dominante propio de la socialización en la atracción a la violencia tan presente en los medios. Además, a nivel comunitario, está contribuyendo a que los niños y las niñas tengan herramientas para hacer frente a los retos personales y sociales que van a afrontar a lo largo de su vida y se potencie un desarrollo sano a nivel cerebral.

Referencias bibliográficas

- American Educational Research Association. (2013). *Prevention of Bullying in Schools, Colleges, and Universities*.
- Aubert, A., Bizkarra, M., & Calvo, J. (2014). Actuaciones educativas de éxito desde la Educación Física. Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (25), 144-148.
- Banyard, V. L., Plante, E. G., & Moynihan, M. M. (2004). Bystander Education: Bringing a Broader Community Perspective to Sexual Violence Prevention. *Journal of Community Psychology*, 32(1), 61–79. <https://doi.org/10.1002/jcop.10078>

- Brophy, J. & Good, T. (1986). Teacher influences on student achievement. *American Psychologist*, 41(10).
- Brunner, J. (1996). *La educación, puerta abierta a la cultura*. Visor.
- Burgués de Freitas, A., Castro Sandúa, M., & Cortés Camacho, M. (2015). IDEALOVE&NAM.
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *Revista Digital “La educación”* 143. Disponible en: www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/index.html
- CREA-UB (2018). Introducción y bases científicas de las comunidades de aprendizaje.
- Daily, S. M., Mann, M. J., Lilly, C. L., Dyer, A. M., Smith, M. L., & Kristjansson, A. L. (2020). School Climate as an Intervention to Reduce Academic Failure and Educate the Whole Child: A Longitudinal Study. *The Journal of school health*, 90(3), 182–193. <https://doi.org/10.1111/josh.12863>
- Domínguez-Hernández, F., Bonell, L., & Martínez-González, A. (2018). A systematic literature review of factors that moderate bystanders’ actions in cyberbullying. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 12(4). <http://dx.doi.org/10.5817/CP2018-4-1>
- Duque, E., Carbonell, S., de Botton, L., & Roca-Campos, E. (2021). Creating Learning Environments Free of Violence in Special Education Through the Dialogic Model of Prevention and Resolution of Conflicts. *Frontiers in Psychology*, 12, 820
- Eyzaguirre, D. O. (2020). Estrategia Neurodidáctica para la formación de investigadores sociales. *Delectus*, 3(3), 14-27.
- Flecha, R., & García Yeste, C. (2007). Prevención de conflictos en las comunidades de aprendizaje. *IDEA-La Mancha. Revista de Educación*, 4, 72–76.
- Flecha, A., Melgar, P., Oliver, E., & Pulido, C. (2010). Socialización preventiva en las Comunidades de Aprendizaje. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 24(1), 89-100.
- García-Carrión, R., & J. Díez-Palomar. (2015). “Learning Communities: Pathways for Educational Success and Social Transformation Through Interactive Groups in Mathematics.” *European Educational Research Journal* 14 (2): 151–166. <http://dx.doi:10.1177/1474904115571793>.
- Gómez Alonso, J., Latorre, A., Sánchez Aroca, M., & Flecha, R. (2006). *Metodología Comunicativa Crítica*. El Roure.
- Gómez, J. (2004). *El amor en la sociedad del riesgo. Una tentativa educativa*. Hipatia.
- INCLUD-ED (2011). *Actuaciones de éxito en las escuelas europeas*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Subdirección General de Documentación y Publicaciones.
- Jiménez Pérez, I. H., López Rodríguez del Rey M. M., & Herrera González, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Revista Conrado*, 15(67), 241-249. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Kandel, E., Jessel, TH., Schwartz, J. H., Siegelbaum, ST. A. & Hudpest. A. J. (2012). *Principles of Neural Science* [1981], Nueva York, McGraw Hill.
- Marqués, M. D. L. L., & Osses, S. (2014). Neurociencia y educación: una nueva dimensión en el proceso educativo. *Revista médica de Chile*, 142(6), 805-806.
- Martín Casabona, N., & Tellado, I. (2012). Violencia de género y resolución comunitaria de conflictos en los centros educativos. *Multidisciplinary Journal of Gender Studies*, 1(3), 300–319. <https://doi.org/10.4471/generos.2012.14>

- Olweus, D. (1993). *Acoso escolar, “bullying”, en las escuelas: hechos e intervenciones*. Bergen: Centro de investigación para la Promoción de la Salud, Universidad de Bergen.
- Polanin, J. R., Espelage, D. L., & Pigott, T. D. (2012). A Meta-Analysis of School-Based Bullying Prevention Programs’ Effects on Bystander Intervention Behavior. *School Psychology Review*, 41(1), 47–65.
- Pöyhönen, V., Juvonen, J., & Salmivalli, C. (2010). What Does It Take to Stand Up for the Victim of Bullying? The Interplay Between Personal and Social Factors. *Merrill-Palmer Quarterly*, 56(2), 143–163. <https://doi.org/10.1353/mpq.0.0046>
- Puigvert, L., Gelsthorpe, L., Soler-Gallart, M., & Flecha, R. (2019). Girls’ perceptions of boys with violent attitudes and behaviours, and of sexual attraction. *Palgrave Communications*, 5(1), 1-12.
- Racionero-Plaza, S. (2018). Relaciones humanas de calidad como contexto de salud y libertad. *Revista de fomento social*, 43-63.
- Racionero-Plaza, S., Puigvert, L., Soler-Gallart, M., & Flecha, R. (2022). Contributions of Soneuroscience to Research on Coerced and Free Sexual-Affective Desire. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 15(January), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2021.814796>
- Ríos-Macías, M., & Vereda-Millán, V. (2020). Prevención del acoso escolar en Educación Infantil. Hacia el modelo dialógico de prevención y resolución de conflictos. *eco. Revista Digital de Educación y Formación del profesorado*. nº 17, CEP de Córdoba.
- Roca-Campos, E., Duque, E., Ríos, O., & Ramis-Salas, M. (2021). The Zero Violence Brave Club: a successful intervention to prevent and address bullying in schools. *Frontiers in psychiatry*, 855.
- Salmivalli, C. (2010). Bullying and the peer group: A review. *Aggression and Violent Behavior*, 15(2), 112–120.
- Salmivalli, C., Lagerspetz, K., Bjorkqvist, K., Österman, K., & Kaukiainen, A. (1996). Bullying as a Group Process: Participant Roles and Their Relations to Social Status Within the Group. *Aggressive Behavior*, 22, 1–15. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2337\(1996\)22](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2337(1996)22)
- Stake, R. E. (2005). *Investigación con estudio de casos*. Morata.
- Shonkoff, J. P., Garner, A. S., Siegel, B. S., Dobbins, M. I., Earls, M. F., Mcguinn, L., Pascoe, J., y Wood, D. L. (2012) “The Lifelong Effects of Early Childhood Adversity and Toxic Stress”. *Pediatrics*, 129 (1), 232–246
- Tapia-Martín, L. (2021). El modelo dialógico de convivencia superador de la violencia de género. *Supervisión 21. Revista de educación e inspección*, (61), 10.
- Thomas, L., Falconer, S., Cross, D., Monks, H., & Brown, D. (2012). Cyberbullying and the Bystander.
- Treviño E, Toledo G, Gempp R. (2013). Calidad de la educación parvularia: las prácticas de clase y el camino a la mejora Pensamiento Educativo. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana* 50(1): 40-62. Disponible en: <http://pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/564/public/5641471-1-PB.pdf>
- United Nations. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization [UNESCO]. (2019). Behind the Numbers: Ending School Violence and Bullying. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Valls, R. (2000). Comunidades de aprendizaje: una práctica educativa de aprendizaje dialógico para la sociedad de la información. Universitat de Barcelona.
- Valls, R., Puigvert, L. & Duque, E. (2008). "Gender violence amongst teenagers". Violence Against Women, 14 (7).
- Valls, R., & Munté, A. (2010). Las claves del aprendizaje dialógico en las Comunidades de Aprendizaje. Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 24(1), 11-15.

13

Impacto de FOXP2 en el desarrollo del lenguaje y posibles efectos en el aprendizaje

Role of FOXP2 in the development of language and possible effects on learning

BLANCA SÁNCHEZ MORENO

JAVIER GILBERT JUAN

Resumen

FOXP2 fue el primer gen relacionado con el desarrollo del lenguaje y el habla en ser descubierto. Es un factor de transcripción con una alta expresión en el sistema nervioso, donde controla el correcto desarrollo y funcionamiento del cerebro. Se piensa que la selección positiva de este gen en humanos ha facilitado la adaptación de circuitos cerebrales para permitir la adquisición del lenguaje. Mutaciones en FOXP2 causan, durante el desarrollo embrionario, alteraciones de linajes celulares específicos de las estructuras cerebrales que forman parte de las vías corticoestriatales y olivocerebelares implicadas en el lenguaje, causando apraxia verbal. Se ha descubierto que existe una asociación entre diferentes polimorfismos de FOXP2 y distintos aspectos del lenguaje. Además, se han asociado diferentes polimorfismos de FOXP2 con diferentes trastornos del neurodesarrollo como dislexia, trastorno de déficit de atención e hiperactividad y trastorno del espectro autista. Esto parece deberse a la compleja red de regulación molecular en la que participa FOXP2, de manera que pequeños cambios en la expresión de FOXP2 van a causar alteraciones en la expresión de una gran cantidad de genes, modificando el desarrollo de las neuronas de diferentes regiones del cerebro. En conclusión, FOXP2 parece no solo ser un gen candidato para trastornos del lenguaje, sino también parece conferir una mayor vulnerabilidad para el desarrollo de determinados trastornos del neurodesarrollo, que pueden contribuir a dificultades en el aprendizaje.

Palabras clave: FOXP2, lenguaje, dislexia, TDAH

Abstract

FOXP2 was the first gene related with the development of language and speech to be discovered. It is a transcription factor with a high expression in the nervous system, where it controls the correct development and functioning of the brain. It is thought that the positive selection of the FOXP2 gene during human evolution has allowed the acquisition of language via the adaptation of pre-existing brain circuits. Mutations in FOXP2 cause during embryonic development alterations in specific cellular lineages of the brain structures that form the corticostriatal and olivocerebellar pathways involved in language, causing developmental apraxia of speech. It has been discovered an association between different polymorphisms of FOXP2 and different language characteristics. Furthermore, different polymorphisms of FOXP2 have been associated with neurodevelopmental disorders, such as dyslexia, attention deficit disorder and autism spectrum dis-

order. This appears to be due to the complex molecular regulation network in which FOXP2 is involved, and small changes in FOXP2 expression can cause alterations in the expression of many genes, modifying the development of the neurons in different regions of the brain. In conclusion, we suggest that FOXP2 may not only be a candidate gene for language disorders, but also it seems to confer a high risk for the development of neurodevelopmental disorders that can cause learning difficulties.

Keywords: FOXP2, language, dyslexia, ADHD

Introducción

La capacidad de comunicarnos a través del lenguaje es una de las habilidades que nos distingue a los humanos de otras especies. El descubrimiento del primer gen relacionado con el lenguaje y el habla se realizó a partir del estudio de la familia KE, una familia británica en la que 15 de sus miembros presentaban dispraxia verbal del desarrollo, caracterizada por la repetición de palabras y sonidos y movimientos orofaciales simultáneos y secuenciales. A partir de estudios genéticos se descubrió que los miembros afectados presentaban una mutación en el gen FOXP2 (C. S. Lai et al., 2001).

FOXP2 es un gen que se expresa en el sistema nervioso central y que ha sido sometido a selección positiva a lo largo de la evolución humana. Su secuencia se encuentra entre el 5% de secuencias más conservadas entre humanos y roedores (Kelley & Swanson, 2008). La secuencia de FOXP2 solo varía en 3 aminoácidos entre humano y ratón y solo en 2 de estos aminoácidos entre humano y mono. Además, el patrón de expresión de FOXP2 en humano y ratón también se encuentra muy conservado, tanto a lo largo del tiempo como en su distribución tisular (Nudel & Newbury, 2013).

Marco teórico

FOXP2 es un factor de transcripción con una alta expresión en el sistema nervioso central, donde regula vías moleculares necesarias para el correcto desarrollo y funcionamiento del cerebro (Co et al., 2020). FOXP2 controla la expresión de un gran número de genes en el sistema nervioso central, implicados principalmente en la transducción de señales, el crecimiento de neuritas, la guía de axones, la neurotransmisión y la plasticidad sináptica (Fisher & Scharff, 2009). Su expresión en el cerebro humano puede detectarse desde el día 44 de gestación en la línea media y el rombencéfalo, y según va progresando el desarrollo, su patrón se vuelve más complejo. Tras el nacimiento, la expresión de FOXP2 permanece únicamente en regiones concretas del cerebro, y en algunos casos, la expresión se restringe a regiones específicas de estas estructuras (Nudel & Newbury, 2013).

A partir del estudio de la familia KE, se han detectado otras mutaciones en FOXP2 en pacientes con trastornos específicos del lenguaje. Todos los casos reportados de trastornos del lenguaje y el habla relacionados con FOXP2 tienen en común dispraxia verbal,

suelen tener un cociente intelectual no verbal normal y pueden presentar dificultades en la motricidad fina (Morgan et al., 2017). Estudios de neuroimagen de algunos de estos pacientes muestran alteraciones en el volumen de diversas regiones cerebrales, incluyendo el caudado, el tálamo y diferentes regiones de la corteza frontal y temporal (Liégeois et al., 2016; Vargha-Khadem et al., 2005). Asimismo, se han encontrado asociaciones entre polimorfismos del gen FOXP2 y diferentes aspectos del lenguaje y vulnerabilidad a diferentes trastornos del neurodesarrollo como dislexia y TDAH (Doust et al., 2020; Mozzi et al., 2017; Peter et al., 2011; Ribasés et al., 2012).

Reflexión

El descubrimiento de mutaciones en el gen de FOXP2 y otros genes implicados en el lenguaje, han permitido el estudio de los mecanismos cerebrales que subyacen las capacidades del lenguaje y el habla (Fisher & Scharff, 2009). Dada la implicación de FOXP2 en el desarrollo del lenguaje, es interesante conocer cómo mutaciones en FOXP2 pueden estar alterando estos circuitos relacionados con la adquisición del lenguaje. Además, es importante investigar cómo estos circuitos pueden verse alterados en trastornos del neurodesarrollo que pueden dificultar el proceso de aprendizaje.

Resultados

El lenguaje hablado depende del control motor de la producción vocal y del procesamiento auditivo del lenguaje (Fisher & Scharff, 2009). Por lo tanto, la actividad de la corteza motora va a ser la que controle la producción del habla, modulada por las cortezas premotoras y el área de Broca. Además, hay dos vías neuronales paralelas que participan en el lenguaje. La primera vía parte de neuronas excitadoras de las cortezas motoras y llega a los ganglios basales de donde va al tálamo, el cual tiene conexiones bidireccionales con la corteza frontal. Los ganglios basales van a tener un papel en la coordinación de diferentes áreas corticales para la producción del lenguaje. La segunda vía parte también de la corteza, que envía proyecciones a los núcleos del puente, los cuales proyectan al cerebelo. La corteza cerebelar proyecta a los núcleos profundos del cerebelo y estos al tálamo, que tiene conexiones con las cortezas motoras (Barbas et al., 2013).

Todas estas regiones implicadas clásicamente en el lenguaje no solo tienen funciones motoras. El área de Broca también tiene funciones en la comprensión del lenguaje, los ganglios basales están implicados en aspectos sensitivos del lenguaje, el aprendizaje de procedimientos y la memoria, y el circuito formado por el cerebelo y la corteza prefrontal se ha relacionado con las capacidades cognitivas (Fisher & Scharff, 2009; Lai et al., 2003).

Se ha detectado expresión de FOXP2 en prácticamente todas las áreas que forman parte de las vías del lenguaje (Vargha-Khadem et al., 2005). Al inicio del desarrollo embrionario FOXP2 se expresa en la placa cortical, los ganglios basales, el tálamo, las olivas inferiores

y el cerebelo y durante el desarrollo la expresión se va refinando a subestructuras específicas de estas regiones (Lai et al., 2003). En edad adulta la expresión de FOXP2 se mantiene en la corteza frontal lateral, donde se encuentran la corteza motora, premotora y el área de Broca (Takahashi et al., 2009), y en los núcleos motores del tálamo, el cerebelo y los núcleos caudado y putamen (Nudel & Newbury, 2013).

En estudios de neuroimagen los miembros de la familia KE con apraxia verbal, y de otros individuos con apraxia verbal causada por una delección intragénica de FOXP2, han detectado alteraciones en las estructuras cerebrales que tienen una mayor expresión de FOXP2 durante el desarrollo. Estos estudios han evidenciado una reducción del volumen del caudado y el globo pálido (ganglios basales), el tálamo, el hipocampo y el cerebelo ventral (Liégeois et al., 2016; Vargha-Khadem et al., 2005), una disminución de la materia gris en el área de Broca, la corteza motora y el polo temporal y un aumento de la materia gris en el área de Wernicke y el putamen (Vargha-Khadem et al., 2005). Además, estudios de fMRI y PET han detectado una disminución de la actividad del área de Broca y el núcleo caudado durante la realización de diferentes tareas relacionadas con el lenguaje (Vargha-Khadem et al., 2005).

FOXP2 participa en el desarrollo embrionario de los circuitos motores corticoestriatales y olivocerebelares implicados en el lenguaje, seguramente mediante el control de la proliferación y/o migración de poblaciones neuronales específicas de estas regiones, y aparentemente, FOXP2 puede ser la causa de los problemas oromotores observados en humanos con mutaciones en dicho gen (Benítez-Burraco, 2008; Lai et al., 2003). Una disminución de la expresión de FOXP2 causada por diferentes mutaciones va a provocar un desarrollo anómalo de las estructuras cerebrales que forman parte de las vías necesarias para la adquisición y la expresión del lenguaje.

A partir de estos datos y estudios evolutivos, se ha hipotetizado que la selección positiva del gen FOXP2 en humanos está asociada al funcionamiento de los circuitos corticotalamoestriatales implicados en el aprendizaje declarativo y procedimental y ha contribuido a la adaptación de circuitos ya existentes en el cerebro de los mamíferos permitiendo la adquisición del lenguaje (Benítez-Burraco, 2008; Hunter, 2019; Lai et al., 2003).

Estudios de asociación de FOXP2 en la población general e individuos con dislexia han encontrado asociaciones entre diferentes polimorfismos de FOXP2 y distintos aspectos del lenguaje. Se ha visto que polimorfismos de FOXP2 están asociados al resultado de tareas de repetición de sonidos, el deletreo fonético, la puntuación compuesta de la lectura y deletreo y la eficiencia de lectura de palabras (Doust et al., 2020; Peter et al., 2011). Estudios de neuroimagen también han encontrado una asociación entre diferentes polimorfismos de FOXP2 y alteraciones en la activación del giro frontal inferior, donde se encuentra el área de Broca y la corteza motora primaria durante tareas de lectura y de escucha del habla (Pinel et al., 2012).

También se han realizado estudios de asociación de FOXP2 con diferentes trastornos del neurodesarrollo y se han encontrado asociaciones de FOXP2 con dislexia (Mozzi et al., 2017; Sánchez-Morán et al., 2018), trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) (Meyer et al., 2022; Ribasés et al., 2012) y trastorno del espectro autista (TEA)

(Gong et al., 2004; Li et al., 2005) en diferentes poblaciones. Un estudio de neuroimagen de individuos con dislexia encontró una asociación de diferentes polimorfismos de FOXP2 con diferencias en la activación del área temporo-parietal y el giro frontal inferior (Wilcke et al., 2012).

Estos estudios indican que no solo mutaciones en FOXP2 pueden causar alteraciones en las vías del lenguaje, sino que polimorfismos comunes en la población general del gen de FOXP2 también pueden causar diferencias en el funcionamiento de estos circuitos. FOXP2 forma parte de una compleja red de regulación molecular, de manera que pequeñas alteraciones en la expresión de FOXP2 pueden provocar importantes alteraciones en la expresión del resto de genes de la red transcripcional (den Hoed et al., 2021). Es posible que diferentes polimorfismos de FOXP2 estén causando diferencias en la modulación de la expresión de FOXP2 en distintas regiones del cerebro o estadios del desarrollo, las cuales van a tener efectos en diferentes aspectos del lenguaje y aumentado la vulnerabilidad al desarrollo de diferentes trastornos del neurodesarrollo como dislexia, TDAH y TEA que pueden causar dificultades en el aprendizaje.

Conclusiones

FOXP2 parece tener un papel en la adaptación de los circuitos necesarios para la correcta adquisición del lenguaje y el habla durante el desarrollo embrionario. Esta regulación por parte de FOXP2 va a ser muy fina, dado que incluso polimorfismos de FOXP2 presentes en la población general van a causar diferencias en estos circuitos que van a tener repercusiones en las habilidades lingüísticas. Además, estos polimorfismos se han asociado con trastornos del neurodesarrollo, como dislexia, TDAH y TEA que pueden dificultar el aprendizaje. Por otro lado, mutaciones en FOXP2, van a tener efectos graves en la capacidad de adquisición y expresión del lenguaje, mediante la alteración de estos circuitos. Se requiere investigación adicional para ver hasta qué punto el nivel de expresión de FOXP2 afecta a la capacidad del lenguaje y el habla y hasta qué punto está implicado en la vulnerabilidad a enfermedades del neurodesarrollo y si está afectando al proceso de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Barbas, H., García-Cabezas, M. Á., & Zikopoulos, B. (2013). Frontal-thalamic circuits associated with language. *Brain and Language*, 126(1), 49-61. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2012.10.001>
- Benítez-Burraco, A. (2008). [FOXP2 and the molecular biology of language: New evidence. II. Molecular aspects and implications for the ontogenesis and phylogeny of language]. *Revista De Neurologia*, 46(6), 351-359.
- den Hoed, J., Devaraju, K., & Fisher, S. E. (2021). Molecular networks of the FOXP2 transcription factor in the brain. *EMBO Reports*, 22(8), e52803. <https://doi.org/10.15252/embr.202152803>

- Doust, C., Gordon, S. D., Garden, N., Fisher, S. E., Martin, N. G., Bates, T. C., & Luciano, M. (2020). The Association of Dyslexia and Developmental Speech and Language Disorder Candidate Genes with Reading and Language Abilities in Adults. *Twin Research and Human Genetics: The Official Journal of the International Society for Twin Studies*, 23(1), 23-32. <https://doi.org/10.1017/thg.2020.7>
- Fisher, S. E., & Scharff, C. (2009). FOXP2 as a molecular window into speech and language. *Trends in Genetics: TIG*, 25(4), 166-177. <https://doi.org/10.1016/j.tig.2009.03.002>
- Gong, X., Jia, M., Ruan, Y., Shuang, M., Liu, J., Wu, S., Guo, Y., Yang, J., Ling, Y., Yang, X., & Zhang, D. (2004). Association between the FOXP2 gene and autistic disorder in Chinese population. *American Journal of Medical Genetics. Part B, Neuropsychiatric Genetics: The Official Publication of the International Society of Psychiatric Genetics*, 127B (1), 113-116. <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.20162>
- Hunter, P. (2019). The riddle of speech: After FOXP2 dominated research on the origins of speech, other candidate genes have recently emerged. *EMBO Reports*, 20(2), e47618. <https://doi.org/10.15252/embr.201847618>
- Lai, C. S. L., Gerrelli, D., Monaco, A. P., Fisher, S. E., & Copp, A. J. (2003). FOXP2 expression during brain development coincides with adult sites of pathology in a severe speech and language disorder. *Brain: A Journal of Neurology*, 126(Pt 11), 2455-2462. <https://doi.org/10.1093/brain/awg247>
- Li, H., Yamagata, T., Mori, M., & Momoi, M. Y. (2005). Absence of causative mutations and presence of autism-related allele in FOXP2 in Japanese autistic patients. *Brain & Development*, 27(3), 207-210. <https://doi.org/10.1016/j.braindev.2004.06.002>
- Liégeois, F. J., Hildebrand, M. S., Bonthron, A., Turner, S. J., Scheffer, I. E., Bahlo, M., Connelly, A., & Morgan, A. T. (2016). Early neuroimaging markers of FOXP2 intragenic deletion. *Scientific Reports*, 6, 35192. <https://doi.org/10.1038/srep35192>
- Meyer, G. P., da Silva, B. S., Bandeira, C. E., Tavares, M. E. A., Cupertino, R. B., Oliveira, E. P., Müller, D., Kappel, D. B., Teche, S. P., Vitola, E. S., Rohde, L. A., Rovaris, D. L., Grevet, E. H., & Bau, C. H. D. (2022). Dissecting the cross-trait effects of the FOXP2 GWAS hit on clinical and brain phenotypes in adults with ADHD. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*. <https://doi.org/10.1007/s00406-022-01388-7>
- Morgan, A., Fisher, S. E., Scheffer, I., & Hildebrand, M. (2017). FOXP2-Related Speech and Language Disorders. En M. P. Adam, G. M. Mirzaa, R. A. Pagon, S. E. Wallace, L. J. Bean, K. W. Gripp, & A. Amemiya (Eds.), *GeneReviews®*. University of Washington, Seattle. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK368474/>
- Mozzi, A., Riva, V., Forni, D., Sironi, M., Marino, C., Molteni, M., Riva, S., Guerini, F. R., Clerici, M., Cagliani, R., & Mascheretti, S. (2017). A common genetic variant in FOXP2 is associated with language-based learning (dis)abilities: Evidence from two Italian independent samples. *American Journal of Medical Genetics. Part B, Neuropsychiatric Genetics: The Official Publication of the International Society of Psychiatric Genetics*, 174(5), 578-586. <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.32546>
- Nudel, R., & Newbury, D. F. (2013). FOXP2. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Cognitive Science*, 4(5), 547-560. <https://doi.org/10.1002/wcs.1247>

- Peter, B., Raskind, W. H., Matsushita, M., Lisowski, M., Vu, T., Berninger, V. W., Wijsman, E. M., & Brkanac, Z. (2011). Replication of CNTNAP2 association with nonword repetition and support for FOXP2 association with timed reading and motor activities in a dyslexia family sample. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 3(1), 39-49. <https://doi.org/10.1007/s11689-010-9065-0>
- Pinel, P., Fauchereau, F., Moreno, A., Barbot, A., Lathrop, M., Zelenika, D., Le Bihan, D., Poline, J.-B., Bourgeron, T., & Dehaene, S. (2012). Genetic variants of FOXP2 and KIAA0319/TTRAP/THEM2 locus are associated with altered brain activation in distinct language-related regions. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 32(3), 817-825. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5996-10.2012>
- Ribasés, M., Sánchez-Mora, C., Ramos-Quiroga, J. A., Bosch, R., Gómez, N., Nogueira, M., Corrales, M., Palomar, G., Jacob, C. P., Gross-Lesch, S., Kreiker, S., Reif, A., Lesch, K. P., Cormand, B., Casas, M., & Bayés, M. (2012). An association study of sequence variants in the forkhead box P2 (FOXP2) gene and adulthood attention-deficit/hyperactivity disorder in two European samples. *Psychiatric Genetics*, 22(4), 155-160. <https://doi.org/10.1097/YPG.0b013e328353957e>
- Sánchez-Morán, M., Hernández, J. A., Duñabeitia, J. A., Estévez, A., Bárcena, L., González-Lahera, A., Bajo, M. T., Fuentes, L. J., Aransay, A. M., & Carreiras, M. (2018). Genetic association study of dyslexia and ADHD candidate genes in a Spanish cohort: Implications of comorbid samples. *PloS One*, 13(10), e0206431. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206431>
- Takahashi, H., Takahashi, K., & Liu, F.-C. (2009). FOXP genes, neural development, speech and language disorders. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 665, 117-129. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1599-3_9
- Vargha-Khadem, F., Gadian, D. G., Copp, A., & Mishkin, M. (2005). FOXP2 and the neuroanatomy of speech and language. *Nature Reviews. Neuroscience*, 6(2), 131-138. <https://doi.org/10.1038/nrn1605>
- Wilcke, A., Ligges, C., Burkhardt, J., Alexander, M., Wolf, C., Quente, E., Ahnert, P., Hoffmann, P., Becker, A., Müller-Myhsok, B., Cichon, S., Boltze, J., & Kirsten, H. (2012). Imaging genetics of FOXP2 in dyslexia. *European Journal of Human Genetics: EJHG*, 20(2), 224-229. <https://doi.org/10.1038/ejhg.2011.160>

14

Afrontamiento del estrés durante la etapa universitaria

Coping with stress during university life

PILAR JIMÉNEZ LECHUGA

PILAR GONZÁLEZ ZAMBRANO

SANDRA CLAVERÍA BECERRIL

Resumen

Durante la etapa universitaria, los estudiantes se ven sumergidos en un ambiente de estrés y ansiedad que determina su día a día. Estudiar una carrera universitaria, así como enfrentarse a este estado de intranquilidad, es algo totalmente normalizado, ya que los estudiantes están plenamente acostumbrados a compaginar trabajo, estudios y vida social. Sin embargo, cuando se produce una sobrecarga de ello, tiene graves consecuencias psicológicas. Durante esta revisión bibliográfica se analizará dicha situación, así como el concepto de estrés, las diferentes causas y efectos de su aparición en la vida y bienestar psicológico y social de aquellos estudiantes que lo sufren. Además, para su efectivo afrontamiento se darán una serie de técnicas, así como las conclusiones extraídas acerca de su utilidad.

Palabras clave: estrés, universitarios, trabajo, educación.

Abstract

During the university stage, students are immersed in an atmosphere of stress and anxiety that determines their daily lives. Studying for a university degree, and facing this state of unease, is completely normalised, as students are fully accustomed to combining work, studies and social life. However, when it becomes overloaded, it has serious psychological consequences. During this literature review, this situation will be analysed, as well as the concept of stress, the different causes and effects of its appearance in the life and psychological and social well-being of those students who suffer from it. In addition, a series of techniques for effective coping will be given, as well as the conclusions drawn about their usefulness.

Keywords: stress, university students, work, education.

Introducción

La etapa universitaria es recordada por todos sus estudiantes como una época de cambio constante, con un sabor agridulce. Enfocas tu vida en lo que realmente la quieres dedicar, mientras que te ves inmerso en tareas, exámenes, entregas, exposiciones, entrevistas, trabajo y vida social. Esto es visto como algo común y totalmente normalizado entre los jó-

venes que realizan sus estudios. Sin embargo, una sobrecarga de estas actividades produce situaciones de estrés y ansiedad como respuesta a las altas exigencias.

Según diferentes investigaciones “uno de cada cuatro individuos sufre de algún problema grave de estrés y en las ciudades, se estima que el 50 por ciento de las personas tienen algún problema de salud mental de este tipo” (Caldera, Pulido y Martínez, 2007, p. 78). Este estrés se encuentra en todos los ambientes de nuestra vida, por lo que es de vital importancia contar con el apoyo psicológico de familia, docentes, psicólogos e iguales que se impliquen en el reconocimiento de estas causas y apoyen el rendimiento académico de los estudiantes. Aunque estudiar una carrera universitaria sea algo común hoy en día, no podemos olvidar las limitaciones que se encuentran los jóvenes al finalizarla y en el camino por la necesidad de destacar ante los demás y conseguir sus objetivos, algo, en lo que no debería basarse la educación.

A lo largo de esta revisión bibliográfica, analizaremos el concepto de estrés, así como sus efectos en estudiantes jóvenes universitarios, las causas y posibles soluciones ante estas situaciones. ¿Cómo reaccionan los estudiantes ante momentos de estrés? ¿Cómo compaginan todas sus tareas? ¿Cuál es la principal causa de los diferentes niveles de estrés?

Marco teórico

¿Qué es el estrés?

Orlandini (1999) considera que el estrés es una angustia desmedida y señala que “desde los grados preescolares hasta la educación universitaria de postgrado, cuando la persona está en (...) período de aprendizaje experimenta tensión. A ésta se le denomina estrés académico, y ocurre tanto en el estudio individual como en el aula escolar”, (citado en Barraza, 2004, p.143).

De acuerdo con lo anterior, Caldera, Pulido y Martínez (2007) definen el estrés académico como cualidad producida por todo lo requerido en la escuela. De esta manera, tanto alumnos como profesores están afectados por este conflicto. Concretamente, vamos a analizar el estrés académico en la etapa universitaria.

Sin embargo, centrándonos en aquellos elementos en los que se combina la psicología con el ámbito social encontramos el enfoque psicosocial del estrés escolar. Estos elementos son comprendidos como

El malestar que el estudiante presenta debido a factores físicos, emocionales, ya sea de carácter interrelacional o intrarrelacional, o ambientales que pueden ejercer una presión significativa en la competencia individual para afrontar el contexto escolar en rendimiento académico, habilidad metacognitiva para resolver problemas, pérdida de un ser querido, presentación de exámenes, relación con los compañeros y educadores, búsqueda de reconocimiento e identidad, habilidad para relacionar el componente teórico con la realidad específica abordada (Martínez y Díaz, 2007, p. 14).

Surge un nuevo modelo sistémico cognoscitivista comprendido como:

Un proceso sistémico, de carácter adaptativo y esencialmente psicológico, que se presenta

- a) cuando el alumno se ve sometido, en contextos escolares, a una serie de demandas que, bajo la valoración del propio alumno son considerados estresores “input”.
- b) cuando estos estresores provocan un desequilibrio sistémico (situación estresante) que se manifiesta en una serie de síntomas (indicadores del desequilibrio); y c) cuando este desequilibrio obliga al alumno a realizar acciones de afrontamiento “output” para restaurar el equilibrio sistémico” (Barraza, 2006, p. 10).

Reflexión

Tipos de técnicas actitudinales utilizadas para el manejo del estrés académico

El manejo del estrés nos ayuda a adquirir herramientas que nos permitan estimular estilos de vida saludables generando integración emocional, intelectual, física o espiritual implementando de este modo la cosmovisión y a su vez la autorrealización de la persona. Debemos considerar el desarrollo integral del individuo como objetivo principal (...) a través de la gestión educativa. (Zurita et al., 2021, p. 24)

Seguidamente, se mostrarán una serie de técnicas actitudinales para tratar de manejar el estrés académico:

- Administración del tiempo. No administrar el tiempo de forma correcta llega a provocar en el individuo fatiga o sensación de improductividad. Dicha situación, se puede observar cuando el alumnado recibe un exceso de trabajo al que debe hacer frente en un corto periodo de tiempo. A su vez, el alumnado debe gestionar su tiempo haciendo uso de horas de descanso para situaciones de imprevisto. Además, deben tener en cuenta los plazos de entrega y realización de cada una de las tareas pendientes.
- Implantar objetivos y prioridades. Independientemente de la buena gestión del tiempo y evitando la saturación del individuo, hay que ser consciente de las posibilidades y limitaciones a las que se puede enfrentar cada uno. Resulta fundamental el establecimiento de prioridades y reconocimiento de tareas que necesitan mayor ejecución. Por lo tanto, podríamos decir que priorizar es una habilidad fundamental para este ámbito.
- Realizar una lista de todos los trabajos y compromisos que tiene que finalizar en un día. Para la organización de tareas a realizar debemos tener en cuenta: sus consecuencias en caso de no ser completadas, imprevistos o interrupciones que puedan surgir, emplear agendas y calendario para una organización visual... Todo esto lleguen a ser aspectos conductuales que sirven de apoyo para afrontar de forma eficaz todas las tareas a realizar en un tiempo determinado.

- Actitud positiva. La positividad es la clave para poder afrontar las técnicas actitudinales anteriores. Se reconoce que nuestras intenciones o predisposición mental hacen de guía hacia la dirección que realmente buscamos; es decir, con una actitud positiva conseguiremos escapar de situaciones de estrés. El humor nos ayuda a controlar y liberar las emociones desagradables.

A través del humor conseguimos que se creen entornos de vinculación y proporcionar un ambiente de plena confianza dentro del colectivo en el que nos encontramos. La reducción de la presión arterial, relajación de la musculatura, reducción de hormonas de estrés, alivio del dolor y un gran número de beneficios se consigue gracias a reír.

Resultados

Causas del estrés académico

El hecho de empezar una nueva etapa como puede ser la etapa universitaria puede suponer estados de estrés en muchas personas. Esto es debido a la cantidad de cambios que se notifican a lo largo de la vida en un entorno individual y académico (Zurita et al., 2018).

Las situaciones en las que se experimenta el estrés académico tienen en común factores como los nervios, la presión, el agotamiento, la preocupación y la intranquilidad. Según Orlandini (1999), es al final de la adolescencia cuando la presencia de trastornos mentales, tales como la ansiedad, se enfatiza. Además, el aumento de la exigencia en los alumnos en esta etapa es otro factor de estrés, por ejemplo, la ejecución de exámenes y trabajos, las presentaciones de los últimos citados y la sobrecarga académica en general (citado en Zurita et al., 2018).

Podemos observar diferentes moderadores: “biológicos” (años, sexo), “psicosociales” (comportamiento, técnicas de afrontamiento, asistencia social), “psicosocioeducativos” (autoconciencia escolar, modelo de enseñanza, año académico) y “socioeconómicos” (domicilio, posesión de ayudas económicas). Todos ellos afectan al estrés, desde las causas hasta las consecuencias, contribuyendo a que se afronte este estado con mayores probabilidades de éxito (Labrador, 2015 citado en Zurita et al., 2018).

Cuando una persona sufre mucho estrés, se pueden observar alteraciones en su sistema de respuestas en tres niveles: cognitivo, motor y fisiológico. Normalmente estas alteraciones afectan negativamente en la productividad escolar. En cambio, es necesaria la existencia de cierto nivel de tensión para conseguir la correcta realización de los trabajos universitarios con la mayor productividad posible (Román Collazo Y Hernández Rodríguez citado en Zurita et al., 2018).

Según Zurita et al. (2018), los factores que favorecen al estrés más comunes en el ámbito académico son “competencia con compañeros de grupo, sobrecarga de trabajos, personalidad y carácter del profesor, evaluaciones de los profesores, tipo de trabajo, no entender los temas de clase, participación en clase y tiempo limitado”.

Otras causas de este estado podrían ser: la transformación del modo de vida, el cambio en el sueño, las complicaciones económicas, estudiar y trabajar al mismo tiempo y la mala alimentación.

Consecuencias

En personas que sufren estrés académico podemos observar manifestaciones de diferentes tipos. En primer lugar, reacciones físicas tales como trastornos del sueño, fatiga crónica, dolores de cabeza, problemas de digestión, morderse las uñas y somnolencia o mayor necesidad de dormir. En segundo lugar, respuestas anímicas tales como incapacidad para relajarse, sentimientos de depresión y tristeza, ansiedad, angustia o desesperación, problemas de concentración y sentimientos de agresividad o aumento de irritabilidad. Por último, respuestas en el comportamiento como conflicto o tendencia a polemizar y discutir, aislamiento de los demás, desinterés para realizar labores académicas y aumento o reducción del consumo de alimentos (Zurita et al., 2018).

Las primeras consecuencias que podemos observar suelen ser insignificantes. Por ejemplo, dificultad para concentrarse, agotamiento continuo, dificultad para dormir, indigestión. Sin embargo, estas señales deben ser controladas para que no se convierta en un grave problema (Maceo Palacio et al., 2016). Cuando vivimos una realidad con mucho estrés, se incrementan las hormonas del cortisol y la adrenalina en nuestro organismo. Estas ocasionan alteraciones en la frecuencia cardiaca, la tensión arterial, el metabolismo y la actividad física, dirigido a aumentar la productividad (Maceo Palacio et al., 2016).

Conclusiones

Tras el desarrollo de este trabajo hemos podido analizar las graves consecuencias que tienen altos niveles de estrés en el rendimiento académico y en la salud misma de los estudiantes, así como las estrategias y técnicas que nos permiten afrontarlo, pero, ¿son estas técnicas un recurso efectivo?

Con el análisis de las causas y los efectos hemos llegado a la conclusión de que las técnicas empleadas no son lo suficientemente efectivas, al menos hasta que el sistema educativo no cambie y deje de verse basado en una competición de quién aguanta más presión. El primer paso para afrontar el estrés en esta complicada etapa es proveernos de un psicólogo público que nos ayude a mirar los estudios desde un punto de vista nutritivo, en vez de frustrante. Para ello, deberían aumentar las plazas de psicólogos en hospitales, universidades, etc. Esto permitiría el acceso a ellos para toda la población, ya que, al igual que si te rompes un brazo debes acudir al médico, el alma y la mente, también necesitan tratamientos que les permita sanar y crecer.

En segundo lugar, estrategias de organización. Es cierto que son muy útiles a la hora de afrontar el estrés, pero ¿cómo enseñas a alguien que siempre le han dicho qué y cómo tenía que hacer algo? En la educación actual, se educa al niño para que cumpla unos tiempos impuestos por el maestro, realice actividades siguiendo pautas muy concretas... Esto

causa una falta de creatividad y autonomía por parte del alumno ya que recibe órdenes y las cumple. Por ello, cuando debe afrontar alguna tarea por sí mismo, sin un guión establecido, no sabe cómo afrontarlo, debido a que desde pequeño no ha desarrollado estas estrategias correctamente. Si ocurre así con una simple actividad, ¿cómo no va a ocurrir en esta compleja tarea que es vivir?

Es necesario que el sistema educativo esté más implicado emocionalmente con sus alumnos, orientado a personas, no a máquinas de trabajo programadas para la máxima productividad. Cambiando la base, haciéndola más humana, conseguiremos reducir estos daños psicológicos a largo plazo, mientras tanto, tendremos que emplear técnicas de afrontamiento en vez de técnicas de prevención.

Referencias bibliográficas

- Barraza, A. (2004). El estrés académico en los alumnos de postgrado. *Psicología Científica.com*. Recuperado el 24 de junio de 2022 de: <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologiapdf-77-el-estres-academico-en-los-alumnos-de-postgrado.pdf>
- Barraza, A. (2006). Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico. *Psicología Científica.com*. Recuperado el 22 de junio de 2022 de: <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologiapdf-167-un-modelo-conceptual-para-el-estudio-del-estres-academico.pdf>
- Caldera, J.F., Pulido, B.E. y Martínez, M.G. (2007). Niveles de estrés y rendimiento académico en estudiantes de la carrera de Psicología del Centro Universitario de Los Altos [Versión electrónica]. *Revista de Educación y Desarrollo*, 7, 77-82.
- Labrador Chacón, C.Z. (2015) Estrés académico en estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Tesis Doctoral. Universidad de los Andes.
- Maceo Palacio, O., Maceo Palacio, A., Varón Blanco, Y., et al (2016). Estrés académico: causas y consecuencias. *MULTIMED*, 17(2). Recuperado de <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/302/410>
- Martínez, E.S. y Díaz, D.A. (2007). Una aproximación psicosocial al estrés escolar [Versión electrónica]. *Educación y Educadores*, 2 (10), 11-22.
- Román Collazo C.A., Hernández Rodríguez Y. (2011). El estrés académico: una revisión crítica del concepto desde las ciencias de la educación. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*.
- Zurita, E., Soria B., López, G., Peñafiel, D. (2018). Manejo del estrés académico; revisión crítica, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (agosto 2018). Recuperado el 26 de junio de 2022 de: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/08/estres-academico.html>

15

Neurociencia y educación en el contexto de la mejora de los procesos de aprendizaje del alumno en educación primaria

Neuroscience and education in the context of the improvement of the learning processes of the student in primary education

ADELINA MERINO GUTIÉRREZ

Resumen

La Neurociencia es un campo de la ciencia que estudia el sistema nervioso y todos sus aspectos, como podrían ser su estructura, función, desarrollo ontogenético y filogenético, la bioquímica, la farmacología y patologías y de cómo sus diferentes elementos interactúan, dando lugar a las bases biológicas de la cognición y la conducta. De allí pues que, esta investigación es importante porque ayuda a desarrollar la universalización, la innovación, el fortalecimiento y el mejoramiento de la calidad de la educación. Así la Neurociencia está rompiendo los esquemas de la educación tradicional, los aportes en la educación primaria fortalecen el arraigo en el aprendizaje de los niños en sus aulas de clase. Dado lo antes expuesto, el objetivo de esta investigación es establecer los aportes de la neurociencia y educación en el contexto de la mejora de los procesos de aprendizaje en los alumnos de educación primaria. En relación a ello, la investigación metodológicamente se sustenta en la técnica del análisis de contenido y la revisión bibliográfica con la finalidad de establecer la importancia que tiene la neurociencia en la educación.

Palabras clave: neurociencia, educación, educación primaria, procesos de aprendizaje

Abstract

Neuroscience is a field of science that studies the nervous system and all its aspects, such as its structure, function, ontogenetic and phylogenetic development, biochemistry, pharmacology and pathologies and how its different elements interact, giving rise to the Biological bases of cognition and behavior. Hence, this research is important because it helps to develop universalization, innovation, strengthening and improvement of the quality of education. Thus, Neuroscience is breaking the patterns of traditional education, the contributions in primary education strengthen the roots in the learning of children in their classrooms. Given the above, the objective of this research is to establish the contributions of neuroscience and education in the context of improving learning processes in primary school students. In relation to this, the methodological research is based on the technique of content analysis and bibliographic review in order to establish the importance of neuroscience in education

Keywords: neuroscience, education, primary education, learning processes.

Introducción

El sistema nervioso central tiene la capacidad de interconectar a cada uno de los subsistemas internos propios del ser humano con el medio y la sociedad, es aquí en donde la presente investigación expresa la influencia de los estímulos, que hacen aceptable o rechazable una información, que crea un filtro de estructura sobre la información. Es la motivación que incide en la formación y estructuración del conocimiento, que se apoya en la escuela tradicional con respecto a los procesos de enseñanza del alumno en la educación primaria.

En este sentido, la neurociencia desde el ámbito educativo estudia “la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje con base en el desarrollo del cerebro y los fundamentos neurobiológicos que lo sustentan” (Gago y Elgier, 2018, p.1), orientando el proceso educativo y las formas en cómo llevarlos a cabo.

Por tanto, el ser humano “es producto, por tanto, de sus ambientes y de su disposición innata en simultaneo, como una interrelación entre ambos factores” (Gago y Elgier, 2018, p.1), de allí que en la mejora de los procesos de enseñanza en la educación primaria uno de los elementos a considerar son los procesos asociados al desarrollo cerebral y como estimularlos para un mejor aprendizaje.

En este sentido, el presente artículo, enfoca su pertinencia, en que la educación es una capacidad propia de la especie humana que depende de la formidable complejidad de la corteza cerebral. Es por esta razón, que la investigadora promueve el interés de este tema como un aporte primordial a la forma de impartir el conocimiento en las aulas de clases en educación primaria sobre la base de las estructuras cerebrales en formación entre los 6 y 12 años.

Marco teórico

La educación del ser humano ha sido objeto de estudio y críticas durante toda la historia de la humanidad. En su libro *Pedagogías del Conocimiento*, Louis Not (1983) reflexiona acerca del rol fundamental del educador cuando menciona que “la educación de un individuo es la puesta en práctica de medios apropiados para transformarlo o para permitirle transformarse...” (Citado por Jauregui, 2017) y está en las manos del educador esta enorme responsabilidad.

En lo referente a la neurociencia y educación existen algunos elementos teóricos que son fundamentales, entre ellos la plasticidad neuronal, la cual señala que las redes neuronales se modifican o cambian, a lo largo del desarrollo ontogenético (Gago y Elgier, 2018); por tanto, la existencia de ambientes educativos a través de los cuales se estimule al alumno es fundamental.

Asimismo, sobre la base de esta teoría, en el ser humano existe un periodo crítico a través del que es posible desarrollar una determinada habilidad, y que posterior al mismo (Cicchetti & Curtis, 2006, citado por Gago y Elgier, 2018), se dificulta significativamente

el aprendizaje, por tanto, la educación primaria representa un periodo sensible en el cual con la estimulación adecuada se puede contribuir al desarrollo neuronal y por consiguiente un mejor resultado en el rendimiento y posteriores aprendizajes.

Por otra parte, en el marco de este tema, las neuronas espejo, son las precursoras del aprendizaje por imitación al activarse durante la realización de una acción determinada y observar la actuación de otros, siendo, por tanto, un aspecto referencial al momento en el que los alumnos asumen un nuevo conocimiento y lo asimilan. (Gago y Elgiér, 2018), asociando las percepciones visuales con las diversas acciones que se realizan.

En este ámbito, la Neuroeducación como modelo sugiere, obviamente, una forma de intersección entre las ciencias de la educación y las neurociencias. Ciertamente la Neuroeducación es una mezcla con muchos componentes, y, además, se encuentra apenas en sus comienzos, por lo cual muchos facilitadores tienen las herramientas a su disposición, pero no las utilizan para hacer óptimo el proceso de enseñanza.

Reflexión

La presente investigación, enfoca su pertinencia, en que la educación es una capacidad propia de la especie humana que depende de la formidable complejidad de nuestra corteza cerebral. Todos los animales aprenden, pero ninguno es capaz de enseñar en el sentido fuerte del término que sólo es propio del ser humano Hauser (2000), Premack and Premack (1996, 2003; Strauss, 2002, 2005). Nuestra especie es esencialmente educable, somos Homo educabilis según Battro (2006); ya que se puede transmitir los conocimientos de una generación a otra porque se puede enseñar, de esta manera se ha creado desde hace miles de años un ciclo educativo en continua expansión entre docentes y alumnos, ciclo que se manifiesta en infinidad de formas culturales diferentes en la educación primaria.

Lejos de que las Neurociencias se caractericen como una nueva corriente que entra al campo educativo, o que se transformen en la salvación para resolver los problemas de aprendizaje o de la calidad de la educación, la propuesta es que sea una ciencia que aporte nuevos conocimientos al educador, así como lo hace la Psicología, por ejemplo, con el propósito de proveerle de suficiente fundamento para innovar y transformar su práctica pedagógica. Claro está que no todo lo que hay en Neurociencias se aplica al campo educativo, por lo que el educador ha de ejercer un enorme criterio al establecer los aspectos que son relevantes para su práctica pedagógica. Asimismo, vale la pena recordar que, en este proceso de vincular los aportes neurocientíficos al aprendizaje, se necesita diferenciar lo que ya está validado, lo que aún son hipótesis o probabilidades, lo que es mera especulación o mito, y por fin, diferenciar las generalizaciones equivocadas que se hacen debido a una comprensión limitada del tema (Programa para la evaluación internacional de alumnos, 2003). Estar atento y no pensar que todo lo que se escucha es lo que se debe aplicar o lo que se aplica necesariamente tiene que provenir de los aportes de las Neurociencias, viene a ser uno de los razonamientos más importantes para mantener el equilibrio en esta unión entre Neurociencias y Educación.

Resultados

En este sentido, se puede entonces llegar a las primeras reflexiones acerca de la importancia de considerar los aportes de las Neurociencias en el ámbito educativo en el proceso de aprendizaje en la educación primaria:

- a) las instituciones educativas representan un ámbito de enorme influencia en el proceso de desarrollo cerebral ya que los alumnos en educación primaria pasan un promedio de 14 años y miles de horas en un aula.
- b) los factores o experiencias a las cuales están expuestos los alumnos en el aula pueden estar armonizados o no con los sistemas naturales de aprendizaje y de memoria del cerebro, lo que va a reflejar directamente en el desarrollo del potencial cerebral.
- c) el maestro es un agente significativo en la confluencia de la teoría y la práctica y por ello, su formación, capacitación y competencia para la innovación facilitarán la unión entre las Neurociencias y la educación.

Lo más importante para el docente es entender a las Neurociencias como una forma de conocer de manera más amplia al cerebro -cómo es, cómo aprende, cómo procesa, registra, conserva y evoca una información, entre otras cosas para que a partir de este conocimiento pueda mejorar las propuestas y experiencias de aprendizaje que se dan en el aula. Si los que lideran los sistemas educativos llegaran a comprender que los educadores, a través de su planificación de aula, de sus actitudes, de sus palabras y de sus emociones ejercen una enorme influencia en el desarrollo del cerebro de los alumnos y alumnas, y por ende en la forma en que aprenden, quedaría sin necesidad de justificar el por qué vincular los estudios de las Neurociencias al contexto educativo.

Conclusiones

Tal vez esta expansión de la educación permanente sea uno de los mayores desafíos sociales de la actualidad, en efecto, en esta prolongación significativa de la vida humana que se aproxima a los cien (100) años, la neurociencia jugará un papel cada día más relevante puesto que los cerebros humanos pueden continuar aprendiendo y enseñando siempre por otra parte, el aula escolar no es ciertamente el único lugar donde se educa pues todo ambiente, natural o artificial, se puede convertir en “espacio educativo”, no hay fronteras para educar el cerebro humano. Así como se lleva el teléfono celular a todas partes y la computadora portátil se conecta en forma inalámbrica en los más diversos ambientes, también el cerebro, joven o viejo, aprende y enseña en cualquier lugar, en el campo y la ciudad, en la fábrica y en el laboratorio, en las artes y en las ciencias pues debe quedar claro entonces que la neurociencia en el campo de la educación no se limita a la escuela, pero el aula sigue siendo el lugar privilegiado y acotado del diálogo educativo entre el docente y el alumnado. Por otra a partir de esta expansión ha sido posible comprender como se puede

apoyar la educación a través de la neurociencia, brindando al docente estrategias educativas y terapéuticas que se aplican con el trabajo diario del alumnado y los docentes.

Para vincular la práctica pedagógica con los aportes neurocientíficos, es de máxima importancia que el educador tenga un conocimiento elemental de la estructura macroscópica del cerebro, zonas esenciales del sistema nervioso, de los hemisferios, los lóbulos y la corteza cerebral. Asimismo, es importante entender la estructura microscópica del cerebro, al conocer las células nerviosas que lo componen neuronas y glías y el sistema de comunicación que establecen entre ellas.

De la misma manera, se hace necesario que el educador entienda cómo el cerebro desempeña varias funciones, cómo se organiza en sistemas y cómo estos sistemas permiten que sea posible el aprendizaje, la memoria, el lenguaje, el movimiento y tantas otras funciones más.

El conocimiento acerca de la estructura y funcionamiento del cerebro le dará al educador la base o fundamentación para emprender un nuevo estilo de aprendizaje, un nuevo ambiente en el aula y lo más importante, una nueva oportunidad para el desarrollo integral y humano de su alumno en la educación primaria.

Referencias bibliográficas

- Battro, A.M. (2006). *Homo Educabilis: A neurocognitive approach. What is our real knowledge about the human being?* Pontifical Academy of Sciences: Vatican.
- Gago, L. Elgiér A. (2018). Trazando Puentes entre la Neurociencia y la Educación. Aportes, Caminos y Límites Futuros en el Campo Educativo. *Psicogente*, 21(40), 476-494. <https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3087>
- Hauser, M. (2000). *Wild minds: What animals really think*. New York: Henry Holt.
- Jauregui, J. (2017). *Neuroeducación: Uniendo las Neurociencias con la Educación en la Búsqueda del Desarrollo Humano*.
<https://neuroeducacionjonjauregui.wordpress.com/2017/09/16/neuroeducacion-uniendo-las-neurociencias-y-la-educacion-en-la-busqueda-del-desarrollo-humano/>
- Premack, D., Premack, A.J. (2003). *Original intelligence: Unlocking the mystery of who we are*. New York: McGraw Hill.
- Programa para la evaluación internacional de alumnos (2003). Informe PISA 2003. <https://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf>
- Strauss, S. (2005). Teaching as a natural cognitive ability: Implications for classroom practice and teacher education. In D. Pillemer and S. White (Eds.), *Developmental psychology and social change* (pp. 368-388). New York: Cambridge University Press.

16

Análisis de dispositivos para la estimulación cerebral no invasiva de uso doméstico: funcionalidad y dilemas éticos que plantean.

Analysis of non-invasive brain stimulation devices for home use: functionality and the ethical dilemmas

ALMUDENA HIDALGO BIENERT

Resumen

Existe un creciente interés en la comunidad científica por las técnicas de estimulación cerebral, como la estimulación eléctrica transcraneal de corriente continua (tDCS), que ha demostrado tener un efecto sobre la función cognitiva. Hoy en día, todos podemos comprar un aparato tDCS a través de internet, bajo promesas de mejorar nuestras habilidades motoras y/o cognitivas y sin ningún tipo de regulación legislativa. Sin embargo, a diferencia de los estudios realizados con aparatos tDCS para uso en investigación médica, los escasos estudios que emplean tDCS de uso doméstico reportan hallazgos inconsistentes en cuanto a sus efectos y emplean diseños poco sistematizados y controlados. En esta investigación comparamos los efectos de los aparatos tDCS diseñados para un uso doméstico (Halo Sport) con los diseñados para uso en investigación médica (Nurostym tES). Empleamos un diseño doble ciego, aleatorizado y controlado, donde 41 participantes sanos fueron sometidos a estimulación/placebo proporcionado por ambos dispositivos en dos sesiones idénticas. Nuestro principal objetivo fue comparar las potenciales mejoras en el rendimiento, tanto en tareas de aprendizaje motor como de funciones ejecutivas, producidas por ambos aparatos. Nuestra hipótesis de partida fue que Halo no tendría los efectos esperados sobre el rendimiento en comparación con Nurostym. Nuestro principal hallazgo fue que tras estimulación con Nurostym hubo una mejora en el rendimiento de la tarea Stroop, que no observamos para Halo. En cambio, para la tarea motora no encontramos evidencia de mejoras con ninguno de los dos dispositivos. Creemos importante poner de manifiesto que es necesaria más investigación científica para demostrar que los dispositivos tDCS de uso doméstico son tan eficaces como los slogans que los comercializan.

Palabras clave: dispositivos de uso doméstico, electroestimulación transcraneal de corriente continua (tDCS), mejora de rendimiento cognitivo, neuroética, técnicas de electroestimulación transcraneal (tES).

Abstract

There is a growing interest in the scientific community in brain stimulation techniques, such as transcranial direct current electrical stimulation (tDCS), which has been shown to have an effect on cognitive function. Nowadays, everyone can easily buy a transcranial direct current brain stimulation (tDCS) device over the internet, in some cases under promises of improving our mo-

tor and/or cognitive skills and without any kind of legislative regulation. However, unlike studies conducted with tDCS devices for use in medical research, the few studies employing home-use tDCS report inconsistent findings regarding their effects and employ poorly systematized and controlled designs. In this research, we compared the effects of tDCS devices designed for home use (Halo Sport) with those designed for medical research use (Nurostym tES). We employed a double-blind, randomized, controlled design, where 41 healthy participants underwent stimulation/placebo provided by both devices in two identical sessions. Our main objective was to compare the potential improvements in performance, both in motor learning and executive function tasks, produced by both devices. Our starting hypothesis was that Halo Sport device would not have the expected effects on performance compared to Nurostym. Our main finding was that after stimulation with Nurostym there was an improvement in Stroop task performance, which we did not observe for Halo. In contrast, for the motor task we found no evidence of improvement with either device. We also believe it is important to highlight that more scientific research is still needed to demonstrate that the use of home-use brain electrostimulation devices is as effective as their marketing slogans.

Keywords: brain electrostimulation techniques (tES), enhancing performance, Halo Sport, home brain devices, neuroethics, transcranial direct current stimulation (tDCS).

Introducción

La idea de llegar al cerebro y manipular directamente la actividad cerebral no es nueva. El uso de técnicas de estimulación (tES) cerebral no invasiva ha estado presente desde la antigüedad hasta nuestros días. Estos últimos años hemos visto cómo el uso de estas técnicas se ha aceptado globalmente por la comunidad científica para el tratamiento de varias enfermedades y trastornos psiquiátricos y neurológicos, lo que ha obligado a empezar a regular los protocolos de aplicación (Lefaucheur et al., 2017; Antal et al., 2017).

Sin embargo, la amplia difusión de aparatos tDCS que se pueden comprar libremente en internet hace que sea difícil controlar y garantizar un uso adecuado de los mismos. En este contexto de libre acceso a la tecnología, el uso doméstico de tDCS se ha convertido en una fuente de preocupación para la comunidad científica. Todos estos aparatos tDCS comercializables se están vendiendo sin decir explícitamente que son productos sanitarios o médicos, y por tanto no tienen una regulación legislativa a la que tengan que ajustarse. Este trabajo, plantea, por tanto, los dilemas éticos de la oferta creciente de estos dispositivos en el mercado.

En concreto, nuestro estudio tuvo como objetivo estudiar la efectividad de las técnicas tDCS de uso doméstico en la mejora del rendimiento cognitivo y motor de personas sanas, por ejemplo, para mejorar la actividad física (resistencia, fuerza) o adquirir de forma más rápida determinadas destrezas, como aprender a tocar un instrumento musical, leer más rápido y mejor, aprender matemáticas de forma más eficaz, etc. De forma específica, tuvimos dos hipótesis, esperábamos que la estimulación realizada con el dispositivo Nurostym tES hiciera que nuestros participantes tuvieran una mejor ejecución en las dos variables que medimos, tiempos de reacción y aciertos, tanto en la tarea cognitiva como en la tarea

motora tras dos sesiones idénticas de estimulación y, por otra parte, esperábamos que la estimulación realizada con el dispositivo Halo Sport no tuviese un efecto ni en la tarea cognitiva ni en la tarea motora en ninguna de las dos sesiones de estimulación.

Metodología

La muestra final fue de 41 sujetos, 32 mujeres (78%) y 9 hombres (22%), con un rango de edad de 18 a 22 años ($19,37 \pm 1,20$; media \pm DE). Los participantes fueron reclutados por medio del programa PsInvestiga de la Facultad de Psicología de la UAM. Es un diseño doble ciego, aleatorizado y controlado.

La muestra de participantes se dividió aleatoriamente en los distintos grupos, en función del tipo de aparato empleado (de uso médico, Nurostym tES, y de uso doméstico, Halo Sport) y del tipo de estimulación recibido (grupo experimental y grupo control, al que se aplicó una estimulación placebo). Además, cada participante realizó dos sesiones de estimulación, con un espacio de 48h mínimo entre ellas y un máximo de 5 días. El diseño experimental fue, por tanto, un diseño mixto $2 \times 2 \times 2$, con una variable intrasujeto (sesión) y dos variables intersujeto (aparato y tipo).

Nuestros participantes recibieron la electroestimulación en dos sesiones idénticas, lo que nos permitió comprobar si había una mejora en el rendimiento en el grupo que recibió la estimulación con Nurostym/Halo frente al grupo que recibió placebo, y si esta mejora era mayor tras dos sesiones de estimulación. Los participantes realizaron dos tareas, una motora (secuenciación motora con la mano derecha) y una cognitiva (test de Stroop). El experimento se llevó a cabo en una habitación amplia, insonorizada y con una luz tenue. Las tareas experimentales se ejecutaron sentados delante de un monitor y con dos teclados numéricos para realizarlas.

Resultados

Nuestros resultados muestran que la estimulación solo tuvo efectos significativos sobre la tarea cognitiva (tarea Stroop) en la segunda sesión de estimulación con Nurostym. La estimulación con Halo no tuvo efectos significativos en el rendimiento en ninguna de las dos tareas. En general, estos resultados avalan nuestra hipótesis inicial en la que planteábamos una menor eficacia de los aparatos tDCS de uso doméstico frente a los de uso en investigación médica.

En nuestro experimento realizamos una estimulación anódica sobre regiones motoras izquierdas (FC3) a todos los participantes para evaluar su efecto en la ejecución de tareas cognitivas y motoras realizadas con la mano derecha. Curiosamente, sin embargo, no evidenciamos ningún efecto sobre el rendimiento motor con ninguno de los dos aparatos. Al no haber obtenido un efecto con el dispositivo Nurostym tES, no podemos concluir que el aparato Halo Sport sea menos efectivo. Una de las posibles interpretaciones de esta falta

de resultados sobre la actividad motora podría ser la existencia de un posible efecto techo en la tarea motora por ser demasiado fácil o demasiado corta. Sin embargo, es posible también que la estimulación con tDCS de áreas motoras no desencadene cambios en procesos motores. De hecho, dos meta-análisis realizados recientemente sobre los efectos de la estimulación con tDCS sobre áreas motoras y premotoras en la mejora del rendimiento físico concluyen que la evidencia existente es inconsistente y no respalda el uso de tDCS para mejorar el rendimiento físico (Holgado et al., 2019; Lattari et al., 2019).

En cuanto a la tarea Stroop, hemos detectado un efecto positivo en la segunda sesión con la utilización del dispositivo Nurostym. Este resultado concuerda con estudios previos realizados tanto con dispositivos de uso doméstico como de uso médico, que también ofrecen resultados positivos en tareas Stroop al estimular la corteza motora primaria (Huang et al., 2019; Brunoni et al., 2014b). La literatura científica indica que la estimulación de la corteza motora produce cambios generalizados en la conectividad funcional (Polanía et al., 2011). Por lo tanto, y aunque la estimulación iba inicialmente dirigida a la corteza motora primaria, la mejora del rendimiento cognitivo observada en nuestro estudio podría deberse a que la electroestimulación podría haber aumentado de manera indirecta la actividad de la corteza prefrontal dorsolateral. Esta es la principal región cerebral en la ejecución del control atencional descendente (Shin et al., 2015) y juega un papel fundamental en la resolución del conflicto que se produce durante el procesamiento de los estímulos incongruentes durante la tarea Stroop (Milham et al., 2003), lo que podría explicar la mejora observada en este trabajo.

Conclusiones

Esta investigación muestra que tras dos sesiones de estimulación hay una mejora en el rendimiento de la tarea Stroop cuando se emplea un aparato tDCS de uso en investigación médica (Nurostym), pero no de uso doméstico (Halo Sport). Por el contrario, no se observan mejoras en la tarea motora con ninguno de los dos dispositivos. Estos resultados avalan parcialmente nuestra hipótesis inicial, según la cual esperábamos encontrar una menor eficacia de los aparatos de uso doméstico en comparación con los de uso médico y sugieren que hace falta más investigación para demostrar que el uso de los dispositivos tDCS de uso doméstico es eficaz en el aumento del rendimiento tanto cognitivo como motor. Finalmente, queremos invitar a reflexionar sobre las implicaciones éticas que tiene la falta de regulación legislativa de las técnicas de estimulación eléctrica cerebral de uso doméstico.

Referencias bibliográficas

- Antal, A., Alekseichuk, I., Bikson, M., Brockmüller, J., Brunoni, A. R., Chen, R., Cohen, L. G., Douthwaite, G., Ellrich, J., Flöel, A., Fregni, F., George, M. S., Hamilton, R., Haueisen, J., Herrmann, C. S., Hummel, F. C., Lefaucheur, J. P., Liebetanz, D., Loo, C. K., & Paulus, W. (2017). Low intensity transcranial electric stimulation: Safety, ethical, legal regulatory and application guidelines. *Clinical Neurophysiology*, 128(9), 1774–1809. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2017.06.001>
- Brunoni, A.R., Zanao, T.A., Vanderhasselt, M.A., Valiengo, L., Oliveira, J.F., Boggio, P.S., Lotufo, P.A., Benseñor, I.M., & Fregni, F. (2014). Enhancement of affective processing induced by bifrontal transcranial direct current stimulation in patients with major depression. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, 17, 138–142. <https://doi.org/10.1111/ner.12080>
- Holgado, D., Vadillo, M. A., y Sanabria, D. (2019). The effects of transcranial direct current stimulation on objective and subjective indexes of exercise performance: A systematic review and meta- analysis. *Brain Stimulation*, 12(2), 242–250. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.brs.2018.12.002>
- Huang, L., Deng, Y., Zheng, X., & Liu, Y. (2019). Transcranial direct current stimulation with halo sport enhances repeated sprint cycling and cognitive performance. *Frontiers in Physiology*, 10, 1–7. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00118>
- Milham, M. P., Banich, M. T., Claus, E. D., & Cohen, N. J. (2003). Practice-related effects demonstrate complementary roles of anterior cingulate and prefrontal cortices in attentional control. *Neuroimage* 18, 483–493. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(02\)00050-2](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(02)00050-2)
- Lattari, E., Oliveira, B. R. R., Júnior, R. S. M., Neto, S. R. M., Oliveira, A. J., Maranhão Neto, G. A., Machado, S., & Budde, H. (2018). Acute effects of single dose transcranial direct current stimulation on muscle strength: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 13(12), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209513>.
- Lefaucheur, J. P., Antal, A., Ayache, S. S., Benninger, D. H., Brunelin, J., Cogiamanian, F., Cotelli, M., De Ridder, D., Ferrucci, R., Langguth, B., Marangolo, P., Mylius, V., Nitsche, M. A., Padberg, F., Palm, U., Poulet, E., Priori, A., Rossi, S., Schecklmann, M., & Paulus, W. (2017). Evidence-based guidelines on the therapeutic use of transcranial direct current stimulation (tDCS). *Clinical Neurophysiology*, 128(1), 56–92. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2016.10.087>
- Polanía, R., Paulus, W., Antal, A., & Nitsche, M. A. (2011). Introducing graph theory to track for neuroplastic alterations in the resting human brain: a transcranial direct current stimulation study. *Neuroimage*, 54(3), 2287-2296. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.09.085>
- Shin, Y. Il, Foerster, Á., & Nitsche, M. A. (2015). Reprint of: Transcranial direct current stimulation (tDCS) - Application in neuropsychology. *Neuropsychologia*, 74, 74–95. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.06.021>

17

El aprendizaje y servicio en Educación Infantil como práctica educativa interdisciplinar: un programa de intervención

Service – Learning in Early Education as an interdisciplinary educational practice: an intervention program.

LAURA MAZARIO FRESCO

SUSANA DOMÍNGUEZ SANTOS

MARÍA YOLANDA MUÑOZ MARTÍNEZ

Resumen

El Aprendizaje – Servicio es una metodología didáctica donde el alumnado puede aplicar los contenidos y competencias del currículo en una realidad social, ofreciendo de esta forma un servicio a la comunidad. Esta metodología se ha extendido como práctica escolar en la totalidad de etapas educativas excepto en Educación Infantil. Ahora bien, puesto que el Aprendizaje – Servicio reporta múltiples beneficios de base neuropedagógica y son los primeros cinco años de vida los cruciales para el desarrollo cerebral, se ha diseñado y puesto en práctica un proyecto de estas características en el segundo ciclo de Educación Infantil del CEIP El Jarama. Su fin es demostrar la eficacia de la metodología en esta etapa como práctica interdisciplinar que puede mejorar el aprendizaje curricular. El proyecto consistió en la organización de una carrera solidaria con el objetivo de recaudar dinero para el proyecto “Bicicletas con poder” de la fundación Vicente Ferrer, que compra bicicletas para que adolescentes de India puedan acudir a la escuela de forma más segura. Se ha evaluado el progreso de las 168 alumnas y alumnos de Infantil a partir de unos criterios de evaluación concretos, y mediante la técnica de observación y el instrumento de la escala de observación. Los resultados evidencian la utilidad de la metodología en esta etapa puesto que se ha observado una mejora de uno o dos puntos en todos los criterios de evaluación empleados, además de un alto progreso en las habilidades sociales de pedir ayuda y expresar sus ideas, y la capacidad de empatía.

Palabras clave: Aprendizaje – Servicio, Educación Infantil, capital social, criterios de evaluación

Abstract

Service – Learning is a didactic methodology in which students can apply the contents and competences of the curriculum in a social reality, offering a service to the community. This methodology has been extended as a school practice in all educational stages except Early Education. However, because Service – Learning brings multiple benefits of a neuropedagogical basis and the first five years of life are crucial for brain development, such a project has been designed and

implemented in the second cycle of Early Education at CEIP El Jarama. Its purpose is to prove the effectiveness of the methodology at this stage as an interdisciplinary practice that can improve curricular learning. The project consisted of the organization of a solidarity race by the Early Education's students, with the aim of raising money for the project "Bicycles with power" of the Vicente Ferrer foundation, which bicycles are purchased for India's teenagers can go to school safer and faster. From this action, the progress of the students has been evaluated based on specific assessment criteria, and through the observation technique and the instrument of the observation scale. The results show the usefulness of the methodology at this stage since it has been observed an improvement of one or two points in all de assessment criteria used, in addition to a high progress in the social skills of asking for help and expressing their ideas, and the capacity of empathy.

Keywords: Service – Learning, Early Education, social capital, assessment criteria.

Introducción

La presente comunicación describe el programa de intervención llevado a cabo en el segundo ciclo de Educación Infantil del CEIP El Jarama mediante la metodología del Aprendizaje y Servicio, a partir de ahora ApS, durante el segundo trimestre del curso 2021-2022 y como parte del Trabajo de Fin de Grado para la obtención del título de maestra de Educación Infantil por la Universidad de Alcalá. Con esta metodología se responde a dos de los fines de la educación modificados en la Ley 3/2020, de 29 de diciembre, que son "la formación para [...] la vida en común, la cohesión social, la cooperación y la solidaridad entre los pueblos [...]" (Ley 3 de 2020, p. 122881) y "la preparación para el ejercicio de la ciudadanía [...]" (Ley 3 de 2020, p. 122881), además de a la potenciación del aprendizaje significativo de los contenidos curriculares. Así pues, se expone la eficacia de la metodología aplicada mediante la presentación de los resultados obtenidos en las diferentes áreas definidas para la Educación Infantil.

Marco Teórico

El ApS tiene un origen difuso, pero se puede afirmar que su germen se sitúa en América Latina cuando a principios del Siglo XX México institucionaliza esta metodología (Batlle, 2020; Uruñuela, 2018a). España empezó a emplearla en 2004 gracias a la difusión realizada por el Centre Promotor d'Aprenentatge Servei de Catalunya, uniéndose posteriormente la Fundación Zerbikas del País Vasco, otras comunidades autónomas y, finalmente, en 2015, el gobierno estatal con la Ley 45/2015, de 14 de octubre, de Voluntariado (Gradó y Notó, 2016; Batlle y Escoda, 2019; Batlle, 2020).

Se sustenta pedagógicamente en los planteamientos de Sujomlinsky, Decroly, Rousseau, Makarenko, Comenio, Freire, Freinet, Baden – Powell o Dewey, quienes relacionan directamente el servicio a la comunidad con el aprendizaje del alumnado. A partir de

estos dos elementos, el aprendizaje y el servicio a la comunidad, que Mendía (2012) señala como esenciales para el ApS, puede definirse a este, atendiendo al Centre Promotor d'Aprenentatge Servei de Catalunya, como una "propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado, en el cual los participantes se forman al implicarse en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo" (Batlle y Escoda, 2019, p. 6).

Estas definiciones se basan en los tres principios que Robert Sigmon señaló del ApS: el control sobre el proyecto que deben poseer las personas que están siendo ayudadas, la mayor capacidad de ayudar y ser ayudadas de las personas que prestan el servicio, y el control significativo que tiene el alumnado sobre el proyecto y sus aprendizajes (Sigmon, 1979). Así pues, el ApS también se considera una "política pública que contribuye a luchar contra el fracaso escolar y a mejorar la cohesión social en su población" (Batlle, 2020, p. 31) y una "filosofía educativa que conecta la dimensión cognitiva y la dimensión ética de la persona" (Azcona et al., 2019, p. 24). Es decir, el ApS propone experiencias intelectivas, emotivas y sociales, que Jiménez (2007) afirma que permiten la posibilidad de enriquecer el cerebro humano en toda su dimensionalidad. Estas experiencias proporcionan espacios para que la niña o niño ponga en práctica las tres habilidades sociales básicas que Mora (2017) considera esenciales para el aprendizaje los primeros años de vida: la imitación, ya que se trabaja en grupo con iguales y personas de otras edades; la atención compartida, puesto que se observan y analizan conjuntamente fenómenos del entorno; y la comprensión empática, al proponer espacios en los que la identificación de emociones y sentimientos es clave para el fin último del ApS, el aprendizaje sujeto al servicio a la comunidad.

El servicio prestado por el alumnado puede ser variado, y por ello Uruñuela (2018a) propone varios tipos de ApS: acompañamiento a la formación de otro alumnado, ayuda próxima a quien lo necesita, relación intergeneracional, preservación del medio ambiente, participación ciudadana, conservación del patrimonio, promoción de la salud, y solidaridad y cooperación. En este último tipo se inscribe el proyecto que a continuación se expone, llevado a cabo por los beneficios, ya demostrados por otros estudios, que reporta el ApS. El primer y mayor beneficio de la metodología es la promoción de la inclusión educativa y comunitaria: educativa porque tal como Mendía (2012) afirma, estos proyectos permiten que estudiantado con distintos niveles desarrolle aprendizajes, según sus conocimientos iniciales, en un contexto normalizado; y comunitaria ya que, según Batlle y Escoda (2019), el ApS aprecia a todas las personas desde temprana edad como capaces de mejorar su entorno, participando en los proyectos no solo la escuela que lo organiza, sino entidades sociales u otras instituciones de la comunidad.

De esta forma, se genera capital social, el conjunto de valores y la forma de convivir que tiene una comunidad (Marina, 2013, citado en Batlle, 2020) que hacen posible la acción cooperativa (Cohen y Prusak, 2001, citado en Wachtel, 2013). Es decir, una población rica en capital social es la que posee una gran experiencia asociativa, aquella que normalmente trabaja en red y que tiene un clima de confianza respecto a la resolución de conflictos (Batlle, 2020). Por ello, practicando el ApS se estará favoreciendo a la comunidad en

general, ya que estos proyectos potencian la creación de redes que ayudan a las personas a activar sus recursos inter e intrapersonales (Mendilla, 2015)

Otros beneficios que se justifican a partir de las teorías del “cerebro total” son la mejora del éxito educativo y la lucha contra el fracaso escolar (Azcona et al., 2019), el reforzamiento de la motivación del alumnado (Uruñuela, 2018b), la mejora del clima del aula y la apertura del centro escolar al exterior (Uruñuela, 2018a), la garantía de desarrollar una educación integral conectando los aspectos cognitivos con los actitudinales y morales del aprendizaje (Uruñuela, 2018a; Batlle, 2020), el fomento del voluntariado y el desarrollo de un concepto democrático y participativo de la ciudadanía (Batlle, 2020), el aprendizaje significativo de valores y habilidades para la vida, y las oportunidades que se ofrecen para que los participantes reflexionen, se autoevalúen y empoderen individual y grupalmente (Mendilla, 2015), la potenciación de la autoestima (Mendía, 2012) y el gran impacto vocacional y profesional que tienen este tipo de proyectos en el alumnado, ampliando su conciencia sobre las opciones profesionales que existen (Batlle y Escoda, 2019).

Teniendo en cuenta los aspectos definitorios y beneficios del ApS, puede describirse brevemente cómo se realiza un proyecto de estas características. Uruñuela (2018a) considera que lo primero es detectar una necesidad social en el entorno en el que se quiere prestar el servicio. Tras definirla, generar un compromiso con esta y concretar una acción (Uruñuela, 2018a) teniendo en cuenta la madurez y trayectoria del grupo, además de las características de la comunidad educativa (Batlle, 2020) se pueden empezar las siete etapas que Batlle (2020) clasifica en tres momentos y define para realizar un proyecto de ApS. El primer momento es la preparación, y en él se realiza inicialmente un esbozo de la idea, tras lo que se establecen alianzas con los socios seleccionados y, finalmente, se planifica el proyecto. El segundo momento consiste en la realización, donde primero se prepara el proyecto con el grupo y se ejecuta, tras lo que se realiza una valoración y un cierre con este grupo. Por último, el tercer momento consiste en la evaluación del proyecto, y en ella se realiza una evaluación multifocal teniendo en cuenta a todas las partes implicadas.

Todas estas etapas fueron seguidas en los 100 proyectos ApS que Batlle y Escoda (2019) recogen a nivel estatal. Ahora bien, de estos 100 proyectos, sólo 4 se realizan en Educación Infantil. A esto se suma que autores como Opazo et al. (2015), que evalúan los desafíos éticos de la metodología en más de medio centenar de documentos en lengua inglesa, sólo recogen proyectos realizados en niveles universitarios o en Educación Secundaria y Primaria. Únicamente la revisión sistemática realizada por Redondo – Corcobado y Fuentes (2020) encuentra un estudio que incluye la etapa de Educación Infantil. La escasez de proyectos en esta etapa hace que se quiera demostrar la eficacia del ApS para el fin por excelencia que el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, indica que tiene el sistema educativo: “contribuir al desarrollo integral y armónico del alumnado en todas sus dimensiones” (p. 14563).

Metodología

El programa de intervención llevado a cabo es un proyecto de ApS del tipo solidaridad y cooperación ya que se trabajan los indicadores que Uruñuela (2018a) define para este tipo de ApS: los derechos de la infancia y la cooperación internacional. Por otro lado, la modalidad a la que pertenece el proyecto, entre las que Batlle (2020) propone, es la receptiva, ya que el alumnado es informado tanto de la problemática social a la que se va a responder como de lo que se va a hacer para ello. El ApS se inscribe dentro del proyecto “Viajamos a la India” que ya tenía programado el centro para el segundo trimestre y del proyecto anual “Naturaleza es salud” subvencionado por el ayuntamiento de la localidad, San Fernando de Henares.

Así pues, el ApS diseñado se titula Plantando bicicletas y en él, el alumnado de Educación Infantil del CEIP El Jarama junto con la fundación ASFAPE, organiza una carrera solidaria destinada a todo el alumnado del centro con el objetivo de recaudar dinero para el proyecto Bicicletas con poder de la fundación Vicente Ferrer. Este proyecto consiste en la compra de bicicletas a adolescentes de India para que puedan desplazarse a la escuela de forma más rápida y segura. De esta forma, el ApS da respuesta a una situación problemática que se desglosa en dos circunstancias: la dificultad de acceso a la escuela que sufren niñas y niños de la India, donde participa la fundación Vicente Ferrer; y la visibilización de las dificultades de movilidad, concretamente de las generadas por la enfermedad rara de Legg-Calvè-Perthes, donde colabora activamente una madre de la fundación ASFAPE (Asociación de Familias con Perthes). De esta manera, con el ApS se ha trabajado el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible, Educación de calidad, y concretamente los puntos 4.1., que propone “de aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos” (Naciones Unidas, s.f.) y 4.5. que plantea “de aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables” (Naciones Unidas, s.f.).

Los destinatarios del programa son tanto los adolescentes con los que colabora la Fundación Vicente Ferrer, quienes reciben la ayuda, como el alumnado de Educación Infantil del CEIP El Jarama, quienes otorgan la ayuda. Este grupo de estudiantes está constituido por 168 niñas y niños repartidos en dos clases de 3 años, dos clases de 4 años y dos clases de 5 años. Entre estos diferentes niveles se repartieron las tareas para organizar la carrera: 3 años elaboró los dorsales, 4 años un cartel informativo y 5 años un vídeo publicitario al que tendrían acceso las familias del centro.

El desarrollo de las actividades anteriores en concreto, y de la organización de la carrera en general, cumple la mayoría de los principios que la Neuropedagogía considera que deben atenderse en el aula: realizar didácticas que requieran la resolución de problemas; el alumnado necesita emocionarse aprendiendo; repetir tantas veces como cada estudiante necesite; cantar, bailar y jugar con entusiasmo, respetar los ritmos y los estilos de apren-

dizaje de los niños y de las niñas; incorporar las artes en la didáctica de forma integrada; escuchar y estar con el alumnado (Mendoza, 2015, p. 22).

Los objetivos específicos que se persiguen con el programa han sido formulados a partir de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero y la taxonomía de Bloom tal como la plantea Díaz (2021), que atiende a diferentes procesos cerebrales. Dentro del área Crecimiento en armonía se proponen: hacer uso de hábitos eco-socialmente responsables (nivel de complejidad 3 “aplicar”) y asumir la diversidad étnica y de capacidades (nivel de complejidad 4 “analizar”). Respecto al área Descubrimiento y Exploración del entorno se plantea: emplear los números del 1 al 10 para indicar cantidad y cardinalidad (nivel de complejidad 3 “aplicar”) y mostrar respeto hacia otras culturas (nivel de complejidad 3 “aplicar”). Finalmente, en el área Comunicación y Representación de la realidad se formulan los siguientes objetivos: comunicar ideas y necesidades de manera oral (nivel de complejidad 1 “recordar”), escribir textos informativos con ayuda (nivel de complejidad 1 “recordar”), interpretar mensajes orales y en formato digital (nivel de complejidad 2 “comprender”), y crear carteles empleando destrezas básicas (nivel de complejidad 6 “crear”).

Estos objetivos se concretan en una serie de saberes básicos, competencias específicas y criterios de evaluación obtenidos del Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero. A partir de estos últimos se ha analizado el progreso del alumnado durante las cuatro sesiones programadas para la realización del ApS, repartidas a lo largo de las dos últimas semanas de marzo. Para ello se ha empleado como técnica, la observación directa, y como instrumento, la escala de observación, donde se otorga una puntuación del 1 al 5, siendo el 1 el nivel de consecución mínimo y el 5 el máximo (1=muy bajo, 2=bajo, 3=medio, 4=alto, 5=muy alto). Para analizar los datos recogidos a partir de la técnica e instrumento utilizado se ha empleado el software de hojas de datos de Excel para visualizar la evolución del alumnado. A continuación, se adjuntan los criterios de evaluación empleados.

C.3.3. Participar activamente en actividades relacionadas con la reflexión de las normas sociales que regulan la convivencia y promueven valores como el respeto a la diversidad, el trato no discriminatorio hacia las personas con discapacidad y la igualdad de género.

C.4.5. Participar, desde una actitud de respeto, en actividades relacionadas con costumbres y tradiciones étnicas y culturales presentes en su entorno, mostrando interés por conocerlas.

D.1.2. Emplear los cuantificadores básicos más significativos en el contexto de juego y en la interacción con los demás.

R.1.1. Participar de manera activa, espontánea y respetuosa con las diferencias individuales en situaciones comunicativas de progresiva complejidad, en función de su desarrollo individual.

R.1.2. Ajustar su repertorio comunicativo a las propuestas, a los interlocutores y al contexto, indagando en las posibilidades expresivas de los diferentes lenguajes.

R.2.1. Interpretar de forma eficaz los mensajes e intenciones comunicativas de los demás.

- R.2.2. Interpretar los mensajes transmitidos mediante representaciones o manifestaciones artísticas, también en formato digital, reconociendo la intencionalidad del emisor y mostrando una actitud curiosa y responsable.
- R.3.1. Hacer uso funcional del lenguaje oral, aumentando su repertorio lingüístico y construyendo progresivamente un discurso más eficaz, organizado y coherente en contextos formales e informales.
- R.3.2. Utilizar el lenguaje oral como instrumento regulador de la acción en las interacciones con los demás con seguridad y confianza.
- R.3.4. Elaborar creaciones plásticas, explorando y utilizando diferentes materiales y técnicas y participando activamente en el trabajo en grupo cuando se precise.
- R.3.7. Expresarse de manera creativa, utilizando diversas herramientas o aplicaciones digitales intuitivas o visuales.
- R.4.1. Mostrar interés por comunicarse a través de códigos escritos, convencionales o no, valorando su función comunicativa.
- R.5.1. Relacionarse de forma respetuosa en la pluralidad lingüística y cultural del entorno, manifestando interés por otras lenguas, etnias y culturas.

Resultados

A lo largo de las jornadas se ha observado mejoría respecto a los criterios de evaluación en todos los grupos evaluados. Concretamente es a partir de la tercera sesión, donde el alumnado ejerce una actividad directa en el proyecto, es decir, donde empieza a realizar el servicio, cuando se observa un progreso sustancial en todos los criterios. A continuación, se realiza un análisis más detallado.

Ambos grupos de 3 años mejoran en un punto en todos los criterios de evaluación, excepto en el R.2.1. donde progresan dos puntos y el R.2.2. donde no evolucionan teniendo un nivel de consecución 3, es decir, medio. Este alumnado, siendo su nivel inicial bajo, consigue como mucho un nivel de consecución 4, o lo que es lo mismo, alto. Respecto a las clases de 4 años, es reseñable que el alumnado mejora en dos puntos en los criterios R.3.2. y R.4.1. y que llega al nivel de máxima consecución en una tercera parte de los criterios, partiendo de un nivel medio o bajo. En cuanto a los grupos de 5 años, partiendo de un nivel de consecución medio o alto en la mayoría de los criterios, consiguen la máxima puntuación tras el ApS excepto en el R.2.2., R.3.4., y R.4.1., donde consiguen un nivel de consecución 4 (alto). Es en el criterio R.3.7. donde parten de un nivel 1, que mejoran sólo en un punto, siendo el nivel de consecución aún malo. Ahora bien, este estudiantado consigue el máximo nivel de consecución en la mitad de los criterios.

Además, es necesario destacar que se ha conseguido la creación de capital social en el municipio, ya que gracias a la carrera celebrada se ha movilizadado tanto a la totalidad de la comunidad educativa como a algunos vecinos de San Fernando de Henares, logrando una recaudación de 1565 euros para la compra de bicicletas, alcanzando, por ende, el objetivo general del ApS.

Conclusiones

El programa de intervención llevado a la práctica ha demostrado, junto con la revisión bibliográfica que lo acompaña, la efectividad del ApS tanto para el alumnado de Educación Infantil, como para la comunidad educativa, la localidad y el colectivo al que se presta ayuda. Esto se evidencia en la mejora del aprendizaje curricular del alumnado, que además ha mejorado, según las tutoras de Educación Infantil del centro, en el gusto por ayudar de forma desinteresada, en las habilidades sociales de pedir ayuda y expresar sus ideas y en la capacidad de empatía. Por ello, se concluye con la idea de que el ApS podría convertirse en una gran metodología para incentivar el aprendizaje significativo e interdisciplinar en el alumnado de Educación Infantil, haciéndoles más competentes de cara a un futuro en el que la capacidad de adaptación será clave para el éxito.

Referencias bibliográficas

- Azcona, P., Garbayo, R., Rodríguez, J.M., y Enrique, B. (2019). Aprendizaje – Servicio en la comunidad local. *CONCEJO*, (358), 22 – 33. <https://bit.ly/3xDKtwU>.
- Batlle, R., y Escoda, E. (coords.). (2019). 100 buenas prácticas de aprendizaje – servicio. Inventario de experiencias educativas con finalidad social. Santillana.
- Batlle, R. (2020). Aprendizaje – Servicio. Compromiso social en acción. Santillana.
- Díaz, M. (2021). Guía de orientaciones para la participación activa en el aula. Down España. <https://bit.ly/3zrPPg7>.
- Gradó, À. y Noto, C. (2016). Entrevista a Roser Batlle Suñer. *CONVIVES*, (16), 76 – 84. <https://bit.ly/3xjHh8m>.
- Jefatura del Estado. Ley 3/2020. Por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado. <https://bit.ly/3K0oZgw>.
- Jiménez, C.A. (2007). Neuropedagogía, Lúdica y Competencias. Aula Abierta.
- Mendía, R. (2012). El Aprendizaje – Servicio como una estrategia inclusiva para superar las barreras al aprendizaje y la participación. *Revista Educación Inclusiva*, 5 (1), 71 – 82. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/222>
- Mendilla, R. (2015). Aprendizaje – Servicio solidario en el tiempo libre educativo. Zerbikas.
- Mendoza, M. V. (2015). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia? La Neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. *Educación*, (21), 20 – 24. <https://bit.ly/3QUBpKs>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. Real Decreto 95/2022. Por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. Boletín Oficial del Estado. <https://bit.ly/3xOuWLO>.
- Mora, F. (2017). Neuroeducación: Solo se aprende aquello que se ama. Alianza Editorial.
- Naciones Unidas. (s.f.). Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. <https://bit.ly/2IfFs4R>.

- Opazo, H., Ramírez, C., García-Peinado, R., y Lorite, M. (2015). La ética en el Aprendizaje – Servicio (ApS): Un meta – análisis a partir de Education Resources Information Center (ERIC). *Profesorado*, 19(1), 144 – 175. <https://bit.ly/39ehMNn>.
- Redondo-Corcobado, P., y Fuentes, J.L. (2020). La investigación sobre el Aprendizaje – Servicio en la producción científica española: una revisión sistemática. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 69 – 83. <http://dx.doi.org/10.5209/rced.61836>
- Sigmon, R. (1979). Service – Learning: Three Principles. *Synergist*, 8(10), 9 – 10. <https://bit.ly/3Ab5Fdr>.
- Tapia, M.N. (2019). Aprendizaje y Servicio solidario. CCS.
- Uruñuela, P. (2018a). La metodología del Aprendizaje-Servicio. Aprender mejorando el mundo. Narcea.
- Uruñuela, P. (2018b). Aprender cambiando el mundo. El Aprendizaje – Servicio en la práctica. Edebé.
- Wachtel, T. (2013). Definiendo qué es restaurativo. Instituto Internacional de Prácticas Restaurativas.

18

Contribuições da neuropedagogia no pós-pandemia da covid-19 na vida profissional dos professores e dos alunos da rede municipal de ensino do município de Mauriti - CE

Contributions of neuropedagogy in the post-pandemic of covid-19 in the professional life of teachers and students of the municipal education network of the municipality of Mauriti – CE

MARIA JUREMA SAMPAIO DE LACERDA
RUI VICENTE FEITOZA MUNIZ

Resumo

O valor real da neuropedagogia na vida diária dos Professores da rede pública, em toda a Educação Básica tem contribuído de forma significativa na rotina de trabalhos e estudos de professores e alunos da rede municipal de Ensino de Mauriti – CE. A neuropedagogia chegou para dar muitas contribuições no pós-pandemia da COVID-19. Esta pesquisa refere-se ao estudo elaborado com base no processo formativo dos professores da rede pública municipal de ensino de Mauriti – CE, durante os anos de 2021 e 2022. Estas formações foram oferecidas pela Secretaria Municipal de Educação (SME). A escolha do tema se deu pela relevância do mesmo, uma vez que as formações em questão, trabalharam muitos fatores que importam muito para a vida e trabalho de professores e alunos, a fim de que pudessem desenvolver competências e habilidades necessárias para os tempos atuais. Compreendemos também, que a falta de conhecimento e de formação adequada, muitas vezes advém de um sistema educacional centrado no excesso de informação e na falta de formação e estrutura física e humana para promover uma educação pautada nos valores éticos e morais. Este trabalho objetiva-se de maneira geral por analisar o processo formativo no biênio em questão quanto à importância da neuropedagogia na prática de professores e alunos, bem como, evidenciar os benefícios do processo formativo de professores para o bom êxito de suas práticas neste período pós-pandêmico e ainda por refletir sobre as condições atuais das escolas públicas municipais de Mauriti–CE, frente o desafio de ensinar e aprender no período pós-pandemia.

Palavras chave: neuropedagogia, professores, alunos, educação, formações

Abstract

The real value of neuropedagogy in the daily life of teachers in the public network, throughout Basic Education, has contributed in a significant way to the routine of work and studies of teachers and students of the municipal education network of Mauriti - CE. Neuropedagogy has arrived to make many contributions in the post-COVID-19 pandemic. This research refers to the study based on the training process of teachers of the municipal public education network of Mauriti - CE, during the years 2021 and 2022. That these trainings were offered by the Municipal Department of Education (EMS). The choice of theme was due to its relevance, since the training in question worked with many factors that matter a lot for the life and work of teachers and students, so that they could develop skills and abilities necessary for the current times. We also understand that the lack of knowledge and adequate training often comes from an educational system centered on the excess of information and the lack of training and physical and human structure to promote an education based on ethical and moral values. This work aims to generally analyze the training process in the biennium in question regarding the importance of neuropedagogy in the practice of teachers and students, as well as to highlight the benefits of the training process of teachers for the success of their practices in this post-graduate period. -pandemic and also for reflecting on the current conditions of municipal public schools in Mauriti-CE, facing the challenge of teaching and learning in the post-pandemic period.

Keywords: neuropedagogy, teachers, students, education, formations

Introdução

Dentre as mais variadas capacidades humanas adquiridas no sentido de “organização” ao longo dos tempos, a de educar é uma das mais significativas, pois no seu sentido mais amplo, a educação é um instrumento de politização do homem e um mecanismo que dá ao mesmo as condições para se desenvolver e desenvolver a sociedade. Sendo uma capacidade humana, a Educação é um ato formador por excelência, não só pelo fato de que, através dela, se transmite conhecimentos, mas também pelo fato de ser por ela que se transmite cultura. Educação não se resume, mas se aproxima do conceito de todo o conhecimento que as pessoas vivenciam e transmitem ao longo de sua existência. Mauriti é um município do Estado do Ceará, Nordeste do Brasil, que fica localizado no Sul do Estado, a mais ou menos 500km de distância da capital, Fortaleza. Sua população é de aproximadamente 48.000 habitantes, conforme informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em seu último censo (IBGE, 2010). De acordo a Secretaria Municipal de Educação do Município, atualmente a rede municipal de Ensino conta com cerca de 8600 alunos, divididos entre Educação Infantil e Ensino Fundamental (anos iniciais e finais), bem como, com cerca de 400 Professores, igualmente distribuídos nestes mesmos níveis de Ensino. Os ciclos formativos oferecidos pela SME estão em consonância com o que é repassado pela Secretaria Estadual de Educação (SEDUC) e pela 20ª Coordenadoria Regional de Educação (CREDE 20 – Brejo Santo). Sendo assim, estabelece-se uma verdadeira rede formativa ao redor do professor e do aluno, onde os mesmos são acompanhados em suas referidas Escolas pelos técnicos responsáveis da SME.

Marco teórico

Educação no pós-pandemia da COVID-19

Comumente, algo que já não é bom, tem a tendência de sofrer agravos, e com a pandemia de Covid-19 não foi diferente, pois ela fez com que a realidade fosse repensada em âmbito mundial. Cunhou-se a expressão “novo normal”, que passou a fazer parte da linguagem corrente para designar o novo modo de viver no período pós-pandemia. Além disso, sentimentos e necessidades que estavam latentes vieram à tona; mudanças que não ocorreriam senão daqui a vários anos passaram a ser cogitadas em caráter de urgência. A novidade da pandemia alterou até o comportamento das pessoas e das instituições (Trezzi, 2021). Se normalmente já é difícil para o Estado garantir o direito constitucional à educação, em situações excepcionais como a pandemia de Covid-19 isso tende a se acentuar, especialmente com o longo período de estudos domiciliares. Estes se transformam em um dilema, pois se por um lado representam o único formato possível em um tempo em que as escolas estão impedidas de receber os alunos, por outro lado acentuam-se as desigualdades, especialmente entre quem estuda em escola pública e em escola privada, reforçando ainda o risco de aumentar o desinteresse pela escola (Trazzi, 2021).

A importância da formação de professores

Se faz necessário ter um cuidado mais preciso no que diz respeito à formação de professores, visto que só temos uma educação que realmente cumpra o seu papel se tivermos profissionais devidamente treinados e capacitados para executarem suas funções. Assim, é necessário o maior investimento por parte do Estado para que esse processo de formação seja executado (Muniz, 2016). Partido desse pressuposto, cabe também ao professor a organização e identificação de necessidades e exploração do planejamento, cujo objetivo do docente é identificar as necessidades específicas dos alunos, bem como, identificar os resultados desejados, as habilidades do aluno, realizar o levantamento dos materiais e equipamentos, além de elaborar o plano de atuação, visando serviços e recursos de acessibilidade ao conhecimento e ambientes escolares (Muniz, 2016).

Metodologia

Para a classificação da pesquisa, de acordo com a nomenclatura proposta, por Gil (1991) e Vergara (1997), existem duas categorias para a metodologia: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins a pesquisa é exploratória e descritiva. Exploratória, porque buscou-se explorar o universo da educação e da neuropedagogia, tendo sempre por base a formação de professores. Também é classificada como bibliográfica, pois foi realizada uma investigação sobre a temática em teses, dissertações e artigos.

A internet também foi utilizada como fonte de pesquisa, objetivando-se com isso, além de uma fonte volumosa de informações, o acesso a dados atuais que pudessem ser agregados a esta pesquisa.

Resultados

Neuropedagogia e educação

De acordo com (Thompson, 2011), a área de neuropedagogia concede maior relevância ao conhecimento de que a aprendizagem se fundamenta nos processos cerebrais, e que os resultados cognitivos se ampliam paralelamente ao desenvolvimento humano. Ainda nessa ideia, “a proposta de neuroeducação é a de investigar as condições nas quais a aprendizagem humana pode ser otimizada ao máximo.” (Thompson, 2011). Pode-se observar que a relação da ciência cerebral com a aprendizagem é fundamental nessa relação contribuindo com entendimentos válidos na prática docente. Para (Relvas, 2012), esse processo de neuropedagogia perpassa uma visão neurocientífica do processo não só de aprender, mas também em ensinar, porque contribui na “identificação de uma análise biopsicológica e comportamental do educando por meio dos estudos de anatomia e da fisiologia no sistema nervoso central” (p.53). Esse estudo possibilita ao professor elencar estratégias pedagógicas em relação ao seu conteúdo nos planejamentos.

Conclusões

Este trabalho buscou entender como ocorreu o melhoramento da aprendizagem dos alunos depois de um processo formativo ofertado pela SME – Mauriti, no biênio 2021-2022, ou seja, no período pós-pandêmico. Buscou também entender como a neuropedagogia pôde contribuir para viabilizar a aprendizagem de novos conhecimentos e novas habilidades destes alunos. A aprendizagem para algumas crianças ainda é um desafio, pois requer do professor muitas habilidades e conhecimentos, por exemplo, de como o cérebro funciona e de como a aprendizagem se processa.

Referências bibliográficas

- Muniz, R. V. F. (2017), A formação de professores para a inclusão de alunos com deficiência em uma escola na rede estadual de ensino do Ceará – Brasil. (Dissertação de Mestrado). Universidad Autónoma del Sur.
- Relvas, M. P. (2012). Neurociência na prática pedagógica. Wak.
- Thompson, R. (2011), Psicomotricidade. In: Maia, H. (2011). Neurociências e desenvolvimento cognitivo. 2º ed. Wak.
- Trezzi, C. (2021). A educação pós-pandemia: uma análise a partir da desigualdade educacional. Revista Dialogia, n. 37, p. 1-14.



Mesa 2

Neuropedagogía y Prácticas Educativas

La Neuropedagogía, teniendo en cuenta el conocimiento sobre los mecanismos de funcionamiento del cerebro aportados por la Neurociencia, pretende metodologías pedagógicas que favorezcan el aprendizaje para conseguir la mejora del trabajo en el aula, la mejora de las prácticas educativas.

Aboga por una transformación de las situaciones aprendizaje, para hacerlo más eficiente, considerando las capacidades que integran la inteligencia, (la memoria, la atención, razonamiento, percepción, orientación espacial, orientación temporal, entre otras) además de otros aspectos como el conocimiento sobre plasticidad neuronal, el sistema de Neuronas Espejo, las emociones, la actividad física, etc. Neurociencia y Pedagogía se unen para la mejora de la práctica educativa.

En la mesa 2 se presentan un total de 18 comunicaciones relacionadas con la Neuropedagogía y Prácticas Educativas en las que están presentes temas como la autonomía personal, la formación inicial del docente, programas de intervención para la mejora de habilidades, música y neuropedagogía, impacto de las visualizaciones de determinadas imágenes en el ser humano, programas de técnicas de estudio, mindfulness, creación de juegos pedagógicos, práctica psicomotriz, desarrollo del pensamiento lógico-matemático, neuroeducación y neurodidáctica, etc.

19

Formación inicial docente desde la neuropedagogía: las lesson study como estrategias metodológicas

Initial teacher training from Neuropedagogy:
Lesson Study as methodological strategies

ELENA GARCIA VILA

M^a DEL PILAR SEPÚLVEDA RUÍZ

M^a JOSÉ MAYORGA FERNÁNDEZ

MONSALUD GALLARDO GIL

Resumen

Los avances en la Neurociencia y la Pedagogía en las últimas décadas y su integración en el contexto educativo han dado lugar a la Neuropedagogía, como disciplina que debe estar presente en la formación inicial de los/as futuros/as maestros y maestras de educación infantil y primaria. En esta comunicación, se aborda la metodología de la Lesson Study en la formación inicial de docentes que, desde hace más de 10 años, se está realizando en el Grado en Educación Infantil y el Grado en Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga, como propuesta formativa de carácter cooperativo en la que se establecen estrechos vínculos con la Neuropedagogía. En este trabajo se describe el proceso de puesta en práctica de dicha metodología, organizada en 7 fases a modo de espiral formativo, en las que el alumnado de magisterio tiene que detectar necesidades educativas, diseñar, poner en común, experimentar, reelaborar, analizar y evaluar una lección experimental en dos ciclos de experimentación didáctica, siendo tutorizados de forma estrecha por sus docentes durante todo el proceso. En consecuencia, podemos decir que emplear estrategias de aprendizaje fundamentadas en la investigación y en las que el/la estudiante tenga un papel activo posibilita el autodescubrimiento del alumnado en múltiples dimensiones de su personalidad, redundando en el desarrollo de competencias profesionales docentes en el alumnado universitario.

Palabras clave: Neuropedagogía, Formación Inicial, Docentes, Educación Superior, Lesson Study.

Abstract

The advances in Neuroscience and Pedagogy in recent decades and its integration in the educational context has given rise to Neuropedagogy, as a discipline that should be present in the initial training of future/teachers of early childhood and primary education. In this communication, the methodology of the Lesson Study is addressed in the initial training of teachers who, for more than 10 years, is being carried out in the Degree in Early Childhood Education and the Degree in Primary Education of the Faculty of Education Sciences of the University of Malaga, as a training proposal of a cooperative nature in which close links are established with Neuropedago-

gy. This paper describes the process of implementation of this methodology, organized in 7 phases as a training spiral, in which the teaching students have to detect educational needs, design, share, experiment, rework, analyze and evaluate an experimental lesson in two cycles of didactic experimentation, being closely tutored by their teachers throughout the process. Consequently, we can say that employing learning strategies based on research and in which the student has an active role enables students to discover themselves in multiple dimensions of their personality, resulting in the development of professional teaching skills in university students.

Keywords: Neuropedagogy, Initial Training, Teachers, Higher Education, Lesson Study.

Introducción

La formación inicial de maestros y maestras tiene que caminar en la misma línea que el mundo cambiante e incierto en el que vivimos, y desarrollar procesos educativos en los que se ponga en valor la estrecha relación existente entre las disciplinas científicas que estudian el cerebro y cómo funciona este al activar procesos de aprendizaje. Los/as estudiantes y futuros/as maestros y maestras deben aprender a desarrollar competencias docentes, sustentadas en los principios de la Neurociencia, en las que se tienen en cuenta las capacidades cognitivas de cada niño y niña, para desarrollar un aprendizaje relevante. Mejorar los aprendizajes, teniendo en cuenta el conocimiento pedagógico y neuropedagógico fortalece la práctica educativa y favorece, por tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La Lesson Study (LS) consiste en una estrategia cíclica de formación, reflexión y perfeccionamiento docente de carácter cooperativo, donde los/las estudiantes desarrollan sus propuestas educativas en dos ciclos de experimentación didáctica en los que son observados por sus propios compañeros/as (que realizan la función de evaluadores/as), con la finalidad de aprender sobre su propia práctica y mejorarla (Pérez Gómez et al., 2015). El proceso de investigación que se desarrolla en esta metodología se relaciona con la investigación-acción cooperativa, que implica una alternativa privilegiada a los procesos tradicionales de enseñanza-aprendizaje al incidir en la reconstrucción conjunta de los saberes docentes y, por ende, en la transformación educativa. Durante este proceso, son los propios aprendices de docentes quienes recrear su conocimiento práctico de manera colaborativa, diseñando, desarrollando, revisando y reflexionando cooperativamente sobre sus propuestas didáctica a la luz de su acción educativa real en un viaje de ida y vuelta de la teorización de la práctica y la experimentación de la teoría (Soto y Pérez, 2015; Pérez Gómez, 2022). Como resultado de su participación en esta metodología, el alumnado se enfrenta a un fuerte proceso de deconstrucción de esquemas mentales y redescubrimiento de aspectos de su personalidad de los que no eran conscientes con anterioridad. Para ello, se requiere el continuo apoyo del grupo y la tutorización intensiva por parte de las docentes para acompañar a los/las estudiantes en este viaje de redescubrimiento y aprendizaje personal y profesional (Soto et al., 2019).

En esta comunicación, se muestra el proceso de implementación de las experiencias de Lesson Study desarrolladas junto a estudiantes de magisterio de los Grados de Educación

Infantil y Educación Primaria en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga, en el marco del Proyecto I+D (ref. EDU 2017-86082-P), dirigido por Encarnación Soto Gómez y Ángel I. Pérez Gómez, y financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (España).

Marco teórico

En la actualidad la formación docente no puede seguir permaneciendo estancada en la era postmoderna, ya que debido los avances científicos y educativos evidencian la estrecha vinculación entre la Neurociencia y la Educación, lo cual ha dado lugar a la Neuropedagogía. Esta disciplina científica tiene como objeto de estudio la educación y el cerebro humano, entendido éste como un órgano social que se puede modificar con la práctica pedagógica (Mendoza, 2015). La Neuropedagogía, por tanto, se ha considerado como el puente epistemológico que ha permitido integrar los adelantos de la neurociencia con el conocimiento y buenas prácticas docentes, es decir, metodologías hermenéuticas y cualitativas (Calzadilla-Pérez, 2017). Desde este posicionamiento se ha puesto de manifiesto que si los docentes conocen el funcionamiento del cerebro pueden fomentar, en mayor medida, el desarrollo integral de sus estudiantes (López y Moreno, 2014; Boderó, 2017; Zuluaga, 2018).

La Neurociencia y las teorías cognitivas conforman un referente para entender los procesos de aprendizaje, pudiendo justificar el tipo de metodologías pedagógicas utilizadas en cada situación y el tipo de estrategias que el profesorado debe emplear para mejorar la capacidad de asimilación de conocimientos del alumnado (García y Fernández, 2020, p. 383).

La Neurociencia permite analizar la base Neurobiológica del aprendizaje, las condiciones que permiten que el aprendizaje sea más efectivo y los períodos sensitivos, así como conocer el funcionamiento cerebral respecto a las emociones (Jiménez et al., 2019) cuestiones que deben ser prioritarias a la hora de diseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Prioritarias, especialmente, en las etapas de Educación Infantil y Primaria, donde se ha evidenciado la importancia de la plasticidad cerebral (Aguilar et al., 2017), la primacía de las emociones en el aprendizaje y el carácter pre o subconsciente del 90% de los mecanismos que se emplean cuando se perciben situaciones, se interpretan, toman decisiones y se actúa (Pérez Gómez, 2022). Por ello, estas etapas se deben considerar fundamentales en la formación de los sujetos, siendo los docentes los encargados de diseñar estrategias pedagógicas que permitan el máximo desarrollo de ese potencial, a la vez que hacen partícipes a los estudiantes de su proceso de aprendizaje (Escorza, 2017). Por tanto, se pone de manifiesto la importancia de que se produzca un cambio en el rol docente, a través de la formación inicial, donde los/as futuros/as maestros/as de Educación Infantil y Primaria puedan incorporar estrategias de la Neurociencia en su práctica docente (Carballo, 2016; Nizama, 2015).

Ello implica situar al estudiante y futuro/a docente en el centro de las relaciones educativas como elemento de factor de cambio, para lo cual hay que proporcionarles una formación inicial acorde a las necesidades educativas actuales.

Para realizar este proceso, las LS son una propuesta formativa que permiten mejorar la práctica educativa gracias a su carácter reflexivo, cíclico, colaborativo (Soto et al., 2015) y posibilita emitir juicios que mejoran en gran medida la práctica docente (Wilson & Shari-mova, 2019). Las LS se pueden definir como una estrategia de investigación-acción-coo-perativa (Caparrós, 2015; Hawkings, 2015) donde se pone en práctica una metodología de investigación y de aprendizaje que relacionan estrechamente la teoría y la práctica educa-tiva (Pérez Gómez et al., 2015). Poner en práctica este tipo de metodología de formación con los futuros docentes de Educación Infantil y Primaria permite estructurar los planes de estudio en torno a escenarios reales y actividades auténticas (Henderson, 2014), en los que dichos estudiantes se enfrentan a problemas prácticos reales, y deben comprenderlos en profundidad para plantear soluciones alternativas (Milam et al., 2014; Wang, 2013).

Reflexión

Desde la Universidad de Málaga hemos planteado una formación inicial tanto al alumnado de Educación Infantil como de Primaria fundamentada en las Lesson Study, puesto que dicha metodología formativa permite formarles de acuerdo con los requerimientos de la Neuropedagogía. Siendo estos los siguientes (Calderón, 2019):

- La metodología debe estar fundamentada en la investigación, en la libertad de los estudiantes, y en su papel activo en el aprendizaje.
- Se debe conocer el sentido del contenido, vivenciándose emociones positivas hacia el mismo.
- Las tareas se pueden repetir tantas veces como sean necesarias.
- Los docentes deben proporcionar una enseñanza individualizada, atendándose las necesidades de los estudiantes.
- Se deben usar variedad de recursos educativos y emplear las artes en la enseñanza.

La finalidad es conseguir un equilibrio entre el hemisferio izquierdo (lógico-matemática) y el hemisferio derecho (emociones, creatividad e imaginación) del cerebro, y la mejor manera que el estudiante adquieran dicho equilibrio es mediante la puesta en práctica de procesos formativos mediante Lesson Study (LS) (Henderson, 2014). Para lo cual, las LS se ponen en práctica a partir de 7 fases (Mayorga et al., 2021; Soto, 2022), que desarrollamos a continuación.

- Fase 1. Propósitos del futuro/a docente y necesidades de los/as niños/as de Educación Infantil y Primaria
En un primer momento el alumnado universitario, en grupos de 5 o 6 componentes, se reúnen para determinar los propósitos o finalidades sobre las que van a diseñar la lección experimental de la LS, siempre teniendo en cuenta las características y necesidades de los niños y las niñas de Educación Infantil y Primaria a los que va

dirigido. Para ello se tiene un primer contacto con las escuelas y se plantean cuestiones relevantes a los niños y las niñas, las cuales han sido previamente diseñadas por los/as estudiantes universitarios.

- Fase 2. Diseño cooperativo de la lección experimental
En esta fase, cooperativamente, los/as estudiantes definen cada uno de los elementos que componen la lección experimental. Plantean las competencias que pretenden desarrollar, así como los objetivos, contenidos, metodología, actividades, determinan los recursos que van a emplear, diseñan los espacios y el tiempo, definen el rol que van a ejercer como docentes, así como las estrategias de gestión y participación que van a emplear con los futuros/as niños y niñas de Educación Infantil y Primaria cuando pongan en práctica la sesión experimental. Además, se determinan en qué se van a focalizar durante dicha sesión para realizar la observación. Durante esta fase el feedback recibido por parte de los y las docentes universitarios es constante para ayudar y guiar en el proceso de formación y desarrollo.
- Fase 3. Primera sesión experimental
Durante esta fase la mitad de los componentes del grupo ejercen el rol como maestros/as, y el resto de las compañeras y los compañeros ejercen el rol de observadores, roles que se alternan en la segunda sesión experimental. Los/as estudiantes que ejercen el rol de observadores focalizan el interés en analizar, por un lado, como los niños y las niñas participan en las cuestiones que se les plantean, qué habilidades y pensamientos desarrollan y, por otro lado, en cómo sus compañeros/as que ejercen el rol de docentes desarrollan la lección.
- Fase 4. Análisis y rediseño de la sesión experimental
Tras la implementación de la experiencia, los/as estudiantes comparten impresiones, aprendizajes, evalúan y analizan la primera sesión experimental, tanto desde la perspectiva de los niños y las niñas de las escuelas como la de ellos y ellas como futuros/as docentes. La intención es valorar que cuestiones sería necesario mejorar para la siguiente sesión experimental, mediante la evaluación en profundidad de las evidencias recopiladas durante el proceso, teniendo especial cuidado en la idoneidad de los procesos educativos, así como los sentimientos y los pensamientos que los niños y niñas ponen en juego durante su aprendizaje. Esta fase concluye con un diseño nuevo y mejorado de la lección experimental.
- Fase 5. Segunda sesión experimental
En esta fase los/as estudiantes vuelven a poner en práctica el diseño mejorado de la lección experimental. En este caso los/as alumnos/as que ejercieron como docentes pasan a ser observadores y viceversa.
- Fase 6. Análisis de la segunda sesión experimental, conclusiones y evaluación
En esta fase se vuelve a analizar la implementación de la segunda sesión experimental con el diseño mejorado, repitiéndose el proceso de observación y análisis. En esta fase se puede realizar un análisis comparativo en profundidad de lo que sucedió en la primera y segunda sesión experimental, lo cual enriquece en gran medida el proceso formativo de los/as futuros/as maestros/as de Educación Infantil y Primaria.

Así mismo se realiza una evaluación del proceso educativo en las distintas fases y se ponen de manifiesto los aprendizajes adquiridos.

- Fase 7. Difusión de la experiencia en un contexto ampliado

La última fase consiste en compartir la experiencia, mediante un poster, presentación, etc. de tal forma que los aprendizajes del alumnado de magisterio sean compartidos a la comunidad educativa.

Resultado

Una vez finalizado el ciclo de Lesson Study se obtuvieron los siguientes resultados:

- La experiencia contribuyó en gran medida a la reconstrucción de la imagen de infancia de las estudiantes en formación.
- Se pudo ir ajustando el rol docente del que partían las estudiantes contribuyendo a la construcción de su identidad profesional.
- Diseñar, implementar y evaluar la propuesta formativa les ayudo a desarrollar competencias para trabajar en equipo.
- Todo ello permite que las estudiantes reconstruyan su conocimiento práctico y sean conscientes de las discrepancias existentes entre sus teorías proclamadas y sus teorías al uso.

Teniendo en cuenta estos resultados, se puede afirmar que el nivel de satisfacción de las estudiantes que participaron en la experiencia era muy elevado, pero a la vez han sido conscientes de la importancia de ser docentes, tal y como dice una estudiante:

“Finalmente te acabas dando cuenta que nunca vas a estar totalmente preparada para ser maestra ya que nunca sabes lo que te puede venir; no hay dos personas iguales. ¡Ser maestra es un proceso en constante construcción, de continuo reciclaje y mejorar progresivamente! (2019-06-06, Suj. Alumna-caso, Ptf.). Otra estudiante afirma, “me he dado cuenta de que realmente sí quiero ser docente, y cambiar el sistema educativo que hay hoy en día, porque para eso estamos aquí, para poder ir cambiando aspectos que todavía por desgracia siguen presentes en las escuelas” (2019-06-06, Suj. Alumna 2, Ptf.).

Conclusiones

Las LS constituyen una propuesta formativa que sustentan sus bases en la Neuropedagogía. Diseñar tareas auténticas en base en la realidad educativa del entorno supone para el alumnado de magisterio todo un reto, donde tienen que poner en juego el planteamiento de estrategias metodológicas activas, el trabajo colaborativo, distintos roles de trabajo, una gran implicación emocional, etc. Durante el desarrollo de las LS se establecen unas condiciones de enseñanza-aprendizaje vivenciales que posibilita el aprendizaje relevante (Pérez

Gómez, 1998) en el alumnado de magisterio. Trabajar de forma colaborativa para conseguir un objetivo común, diseñar, implementar y evaluar las lecciones experimentales de acuerdo a las necesidades de la infancia implica enseñar desde el cerebro del que aprende, desde sus intereses, motivaciones, emociones, ritmos de aprendizaje, circunstancias, etc. lo cual constituye el objetivo principal de la Neuropedagogía.

En definitiva, se puede asegurar que emplear estrategias formativas de estas características permite teorizar la práctica y experimentar la teoría de la formación docente, teniendo presente los avances de la neurociencia respecto los futuros destinatarios de la Educación Infantil y Primaria, es decir, los niños y las niñas.

Referencial bibliográfico

- Aguilar, L.A., Caballero, S., Ormea, V., Aquino, R., Yaya, E., Portugal, A., Gomez, J., Zavaleta, J., y Muñoz, A. (2017). Neurociencia del sueño: rol en los procesos de aprendizaje y calidad de vida. *Apuntes de ciencia & sociedad*, 7(2), 103-109. <http://doi.org/10.18259/acs.2017015>
- Bodero, C.N. (2017). La neurociencia en la primera infancia. *Apuntes de ciencia & sociedad*, 7(1), 6-10. <http://doi.org/10.18259/acs.2017002>
- Calderón, C. (2019). Claves para una educación basada en la Neuropedagogía. *Pedagogía del siglo XXI*. Recuperado a partir de: <https://ccalderon.es/claves-para-unaeducacion-basada-en-la-neuropedagogia/>
- Caparros, R. (2015). Las Lesson Study en Andalucía: un modelo de formación permanente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29(3), 119-134.
- Calzadilla-Pérez, O. (2017). La integración de las neurociencias en la formación inicial de docentes para las carreras de la educación inicial y básica: caso Cuba. *Rev. Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2), 1-27. <http://doi.org/10.15517/aie.v17i2.28709>
- Carballo, A. (2016). Neuroeducación: de la neurociencia al aula. *Integración. Revista sobre ceguera y deficiencia visual*, 70, 1-7.
- Escorza, J. (2017). Crear puentes entre neurociencia y educación. *Contextos: Revista de humanidades y ciencias sociales*, 37, 89-96.
- García, M. y Fernández, M. (2020). Relación entre neurociencia y proceso de enseñanza-aprendizaje. *Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD*, 1(2), 381-390
- Henderson, J. (2014). Educator's professional freedom for students' democratic liberation. En D.A. Breault y R. Breault, *Experiencing Dewey* (pp. 99-102). Routledge.
- Jiménez Pérez, I. H., López Rodríguez del Rey M. M., y Herrera González, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Revista Conrado*, 15(67), 241-249.
- López Escribano, C., y Moreno, A. (2014). Neuroscience and education: developmental study of a hemispherectomy case. *Infancia y Aprendizaje*, 37(3), 530-568. <https://doi.org/10.1080/02103702.2014.957536>
- Mayorga, M.J., Peña, N. y De la Rosa, L. (2021). Lesson Study in initial training: an interdisciplinary academic experience. A case study in Spain. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 20(2), 364-385. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-01-2021-0001>

- Milam, J.L., Jupp, J.C., Hoyt, M.W., Kaufman, M., Grumbrein, M., O'Malley, M.P., Carpenter, B.S y Slattery, P. (2014). Autobiography, disclosure, and engaged pedagogy: toward a practical discussion on teaching foundations in teacher education programs. *Teacher Education and Practice*, 27, 12-43.
- Mendoza, M. (2015). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia? La neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. *Educación*, 1-24. <https://doi.org/10.33539/educacion.2015.n21.1048>
- Nizama, M.E. (2015). Niveles de conocimiento sobre neurociencia y su aplicación en los procesos educativos. *Crescendo, Institucional*, 6(2), 104-113. <https://doi.org/10.21895/incres.2015.v6n2>
- Pérez Gómez, A.I., Soto, E. y Serván, M.J. (2015). Lesson Studies: re-pensar y re-crear el comportamiento práctico en cooperación. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, 84(29.3), 81-101.
- Pérez Gómez, A. I. (2022). Del conocimiento al pensamiento práctico. La compleja construcción de la subjetividad profesional del profesorado. En A.I. Pérez Gómez y E. Soto Gómez, *Lesson Study. Aprender a enseñar para enseñar a aprender*, (pp. 67-88). Morata.
- Soto, E.; Serván, M.J., Pérez-Gómez, A.I. y Peña, N. (2015). Lesson Study and the development of teacher's competences. *International Journal for lesson and learning studies*, 4(3), 209-223.
- Soto, E. y Pérez, Á.I. (2015). Lessons Studies: Un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 83 (29.2), 15-28.
- Soto, E., Serván, M.J., Peña, N. y Pérez, Á.I. (2019). Nuevos retos en la formación del profesorado. Lesson Study: Acompañar la enseñanza y la investigación. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 0, 38-57.
- Soto, E. (2022). Lesson Study: teorizar la práctica y experimentar la teoría como bucle infinito. En A.I. Pérez Gómez y E. Soto Gómez, *Lesson Study. Aprender a enseñar para enseñar a aprender*, (pp. 113-138). Morata
- Wilson, N. & Sharimova, A. (2019). Conceptualizing the implementation of Lesson Study in Kazakhstan within a social theory framework. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 8(4), 320- 333. <http://doi.org/10.1108/IJLLS-08-2019-0060>
- Zuluaga, J. (2018). Neurociencias y educación. *Rev. Latinoamérica de Educación Infantil*, 7(1), 17-33.

20

El Aprendizaje-servicio como metodología docente inclusiva: percepciones de los agentes implicados en el proyecto “Apostando por la inclusión en el ámbito universitario”

Service-learning as an inclusive teaching methodology: perceptions of the agents involved in the project “Beting on inclusion in the university” environment

MARÍA ROSARIO CERRILLO MARTIN
NINA HIDALGO

Resumen

Se presenta la evaluación de una experiencia de aprendizaje-servicio desarrollada en la Universidad Autónoma de Madrid. Se trata de un proyecto diseñado e implementado en la asignatura de Organización del centro y del aula del Doble Grado de Maestro/a en Educación Infantil y Primaria en colaboración con el grupo de 1º del Programa de formación laboral para jóvenes con discapacidad intelectual (Promotor) para la asignatura de Bases del aprendizaje. Los futuros maestros y maestras han colaborado en la atención educativa a las necesidades individuales de los/as estudiantes con discapacidad intelectual, al tiempo que han desarrollado habilidades y competencias para la planificación y organización del proceso de enseñanza/aprendizaje. Con el objetivo de conocer las percepciones de los agentes implicados, se han diseñado y aplicado diferentes instrumentos de evaluación. Los resultados permiten afirmar un alto grado de satisfacción por parte de todos los agentes implicados, así como conocer las fortalezas y debilidades de la primera implementación del proyecto.

Palabras clave: Aprendizaje-servicio, inclusión, percepciones de agentes implicados

Abstract

The evaluation of a service-learning experience developed at the Autonomous University of Madrid is presented. This is a project designed and implemented in the subject of Organization of the center and the classroom of the Double Degree of Teacher in Early Childhood and Primary Education in collaboration with the 1st year group of the Job Training Program for young people with intellectual disabilities (Promotor). for the subject of Bases of learning. Future teachers have collaborated in educational attention to the individual needs of students with intellectual disabilities, while they have developed skills and competencies for planning and organizing the

teaching/learning process. In order to find out the perceptions of the agents involved, different evaluation instruments have been designed and applied. The results allow us to affirm a high degree of satisfaction on the part of all the agents involved, as well as to know the strengths and weaknesses of the first implementation of the project.

Keywords: Service-learning, inclusion, perceptions of agents involved

Introducción

El Aprendizaje-Servicio (ApS en adelante) es una propuesta pedagógica que combina el servicio comunitario significativo con el currículum. Los estudiantes implicados en proyectos de ApS se comprometen en dar respuesta a necesidades reales del entorno con el propósito de mejorar y vincular la experiencia con los conocimientos que van aprendiendo en su formación académica.

Con el objetivo de contribuir desde el compromiso ético a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual y sus familias, apoyando y promoviendo su plena inclusión en una sociedad justa y solidaria, se ha diseñado e implementado a lo largo del curso 2021-2022 un proyecto de aprendizaje-servicio vinculado a la asignatura Organización del centro y del aula del Doble grado en Maestro/a en Educación Infantil y Educación Primaria de la Universidad Autónoma de Madrid. El proyecto se ha desarrollado en el marco de un Proyecto de innovación financiado por Universidad Autónoma de Madrid¹ y en colaboración con el Programa de formación laboral para jóvenes con discapacidad intelectual (Promentor).

La función principal de este proyecto es guiar y apoyar el aprendizaje del alumnado de Promentor y poner en práctica habilidades relacionadas con la organización del aula. Para ello, se utiliza la metodología cooperativa tanto por parte del profesorado como del alumnado. En concreto, con el alumnado de Promentor se trabaja mediante grupos interactivos y el alumnado de magisterio trabaja como una comunidad profesional de aprendizaje.

Marco teórico

El aprendizaje-servicio en educación superior es una metodología experiencial en la que los estudiantes realizan un servicio a la comunidad, reflexionan críticamente sobre la experiencia y aprenden de ella personal, social y académicamente. Las actividades tratan de dar respuesta a necesidades humanas, sociales y medioambientales desde la perspectiva de la justicia social y el desarrollo sostenible y están centradas en enriquecer el aprendizaje fomentando la responsabilidad cívica y fortaleciendo el vínculo con la comunidad (EASLHE, 2021).

1. Proyecto interdepartamental Proyecto Interdepartamental de Metodología Aprendizaje-Servicio (ApS) en contextos vulnerados de la Comunidad de Madrid: Educación Inclusiva, Justicia Social y Desarrollo Sostenible (convocatoria de Proyectos de Innovación Docente, en el curso 2021-2022 - Ref. FPYE_004.21_INN).

En los últimos años, el ApS se está extendiendo rápidamente por todo el mundo en el entorno universitario (León-Carrascosa, Belando-Montoro y Sánchez-Serrano, 2020; López de Arana, Aramburuzabala y Opazo, 2020; Opazo, Aramburuzabala y Cerrillo, 2016).

Dado que se aprende mejor lo que se vivencia a través de experiencias significativas, vinculadas a emociones, el ApS es una de las metodologías óptimas para lograr aprendizajes más profundos. El ApS ayuda a transferir las habilidades y el conocimiento a situaciones de la vida real, contribuyendo al desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas. Gracias a la utilización de esta propuesta pedagógica se superan los muros del aula para salir a la comunidad. El beneficio es mutuo, mejora el aprendizaje de los estudiantes y ayuda a la comunidad (Aramburuzabala, McIlrath y Opazo, 2019; Birdwell, Scott y Horley 2013; Cerrillo y McIlrath, 2022; Deeley, 2022; O'Connor 2012).

El ApS puede ser considerado como una herramienta de transformación social que promueve el desarrollo sostenible y la justicia social (Aramburuzabala, Cerrillo y Tello, 2015) porque se guía a los estudiantes para vincular el conocimiento académico con el mundo real buscando fomentar el compromiso cívico (Bringle and Hatcher 1996; Eyler and Giles 1999; Seifer 1998; Sigmon 1994).

Metodología

El objetivo de este trabajo es conocer las percepciones de los agentes implicados (estudiantes del Programa de formación laboral de jóvenes con discapacidad intelectual Promentor, estudiantes del Doble Grado Maestro/a en Educación Infantil y Primaria, docente de la asignatura Organización del centro y del aula y docente de Promentor) en el proyecto de Aprendizaje-servicio y determinar su nivel de satisfacción. Se ha realizado una pequeña evaluación para conocer cómo había sido la primera implementación del proyecto, las impresiones de los participantes y las fortalezas y debilidades del propio proyecto.

Las **dimensiones** que se evaluaron en el proyecto fueron las siguientes:

Con las estudiantes de doble grado	Con los responsables del proyecto	Con los estudiantes de Promentor
<ul style="list-style-type: none"> • Impacto del proyecto de aprendizaje-servicio desarrollado • Resultados del proyecto • Planificación del proyecto • Seguimiento del proyecto • Problemas y toma de decisiones • Fortalezas del proyecto • Debilidades del proyecto • Satisfacción con el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto del proyecto de aprendizaje-servicio desarrollado • Resultados del proyecto • Planificación del proyecto • Seguimiento del proyecto • Problemas y toma de decisiones • Fortalezas del proyecto • Debilidades del proyecto • Satisfacción con el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados del proyecto de aprendizaje-servicio • Fortalezas del proyecto • Debilidades del proyecto • Evaluación del proyecto • Satisfacción con el proyecto

Fuente: elaboración propia.

Para ello, se diseñaron cuatro **instrumentos para la recogida de información**, dos de carácter cuantitativo y dos de carácter cualitativo. Por un lado, se desarrolló un cuestionario sencillo para el alumnado de Promentor (jóvenes con discapacidad intelectual) conformado por 7 preguntas acerca de su satisfacción y percepción del proyecto. También se aplicó un cuestionario de satisfacción conformado por 12 ítems que iba dirigido a las estudiantes de doble grado que llevaron a cabo el servicio. En el anexo 1 pueden encontrarse los instrumentos utilizados para la evaluación del proyecto.

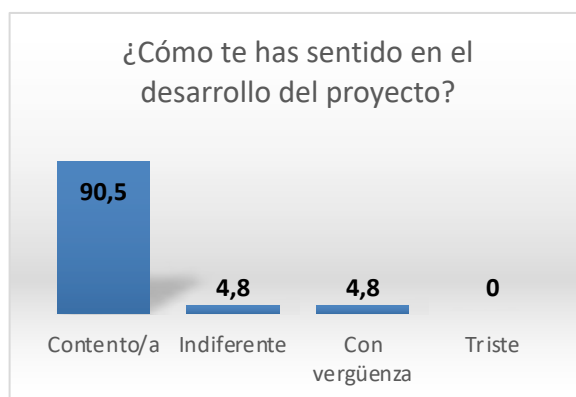
Para complementar la información, se realizaron dos grupos de discusión con un guion semiestructurado de preguntas sobre las diferentes dimensiones a evaluar. Por un lado, se realizó el grupo con las mismas estudiantes de doble grado, pudiendo así comprender más sus vivencias y perspectivas y, por otro lado, con los responsables de las materias implicadas, el profesor de la asignatura Organización del centro y del aula y la responsable de la docencia del grupo de Promentor.

Resultados

Los resultados se van a organizar en función de los agentes participantes en el proyecto: primero se va a mostrar la satisfacción del alumnado de Promentor, jóvenes con discapacidad intelectual, a continuación, se van a mostrar tanto los resultados cuantitativos como cualitativos de los instrumentos aplicados a las estudiantes de doble grado y, por último, se mostrarán las percepciones del grupo de discusión desarrollado con los responsables del proyecto.

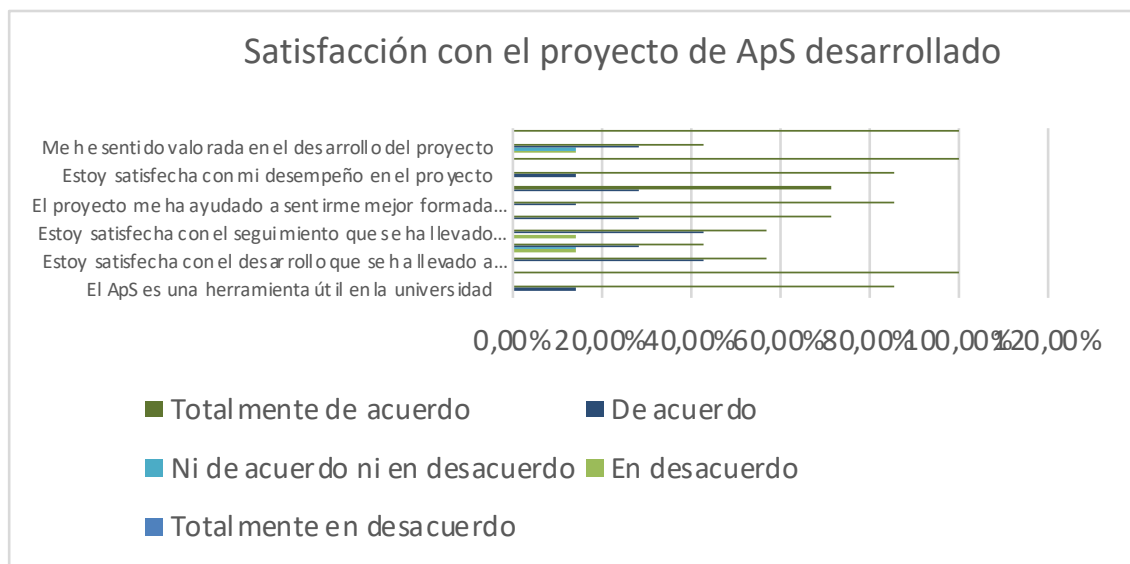
En cuanto al alumnado de Promentor, con quienes se ha realizado el proyecto de aprendizaje-servicio, los resultados muestran una alta satisfacción con el proyecto realizado. Así, el 95,2% del alumnado se ha sentido muy a gusto con las estudiantes de doble grado en el aula y con el desarrollo de la asignatura. Tanto es así, que el 85,7% consideran que el desarrollo de los grupos interactivos ha sido muy útil para su aprendizaje.

El 90,5% indica que les ha parecido muy interesante llevar a cabo co-docencia en el aula y que les gustaría repetir un proyecto de características similares en futuras ocasiones. En cuanto a cómo se han sentido, la mayoría (90,5%) menciona que han estado contentos/as con el proyecto. Si bien, uno de ellos considera que ha sentido vergüenza cuando tenía que estar con sus compañeras de magisterio y otro se muestra indiferente con la metodología y proyecto desarrollado.



Pasando a los resultados de las alumnas de doble grado, en términos generales el ApS ha tenido una gran acogida y satisfacción por parte de las estudiantes de infantil y primaria. El 90,5% emplearía esta metodología en su futuro profesional como maestras y

considera que es una herramienta útil en la enseñanza universitaria. El 100% del alumnado está satisfecho con el proyecto desarrollado y el 90,5% con su propio desempeño personal en el proyecto.



Fuente: elaboración propia.

Entre los aspectos menos valorados del proyecto, las alumnas indican el seguimiento por parte del docente de la asignatura de doble grado, la valoración de su aportación en el desarrollo del proyecto y la formación e indicaciones iniciales para el desarrollo del proyecto. En estos ítems, casi un 33% de las alumnas considera que no están satisfechas con dichos aspectos, por lo que serían elementos para seguir mejorando de cara a una próxima implementación.

Complementando esta información, las **alumnas de doble grado que llevaron a cabo el proyecto** indicaron, en el grupo de discusión, que les motivó que el proyecto fuese dirigido a alumnado con discapacidad intelectual, ya que sintieron que podían ayudarles en su desempeño y desarrollo. Además, reflexionan sobre el ApS como herramienta útil para comprender mejor los contenidos vinculados a la asignatura desde la que se vinculó el proyecto y a entender de forma más realista cómo se desarrollan las sesiones didácticas. En palabras de una de las estudiantes:

“En el proyecto hemos trabajado como el claustro de un centro. Durante todas las sesiones hemos estado organizando, adaptando y cambiando los imprevistos e individualizando la enseñanza a todos los niveles, lo cual nos ha ayudado mucho a entender más la asignatura de Organización del aula y del centro” (E2)

Las estudiantes consideran que el proyecto tiene un gran impacto social ya que facilita la inclusión del alumnado con discapacidad en la universidad y supone superar estigmas,

barreras o prejuicios sobre el alumnado con capacidades diferentes en el sistema educativo. Asimismo, las alumnas consideran que el proyecto ayuda a hacer a la universidad más consciente y comprometida con la inclusión real de todos los estudiantes y de su papel en la consecución de una sociedad más justa.

Las alumnas indican que les hubiese gustado recibir formación sobre el alumnado con discapacidad antes de empezar el proyecto y así sentirse más capacitadas para desarrollar las clases. Por circunstancias ajenas a la organización del proyecto, dicha formación se tuvo que impartir cuando ya llevaban unas semanas desarrollando su labor. En la misma línea, las estudiantes de doble grado consideran que hubiese sido interesante una planificación más elaborada y organizada con tiempo para sentirse con más herramientas para llevar el proyecto:

“Fue todo muy rápido porque nos introdujeron en una clase y para el primer día debíamos tener una actividad, y no sé ni el nivel ni cómo plantear la actividad, y me sentí perdida. Me hubiese gustado tener más planificación por parte del docente de Organización del centro y del aula para tener más claro el proyecto y cómo llevarlo a cabo” (E4)

En cuanto al seguimiento del proyecto, en el claustro semanal en el que se reunían con la docente de Promotor iban viendo cómo se iban desarrollando las sesiones y qué modificaciones era necesario ir implementando. No obstante, les hubiese gustado contar con más *feedback* por parte de los docentes de la asignatura del doble grado y de la de Promotor y así tener más información sobre su desempeño docente en el aula.

El proyecto tiene múltiples beneficios para las alumnas que lo han desempeñado. Así, valoran el aprendizaje-servicio desarrollado como muy positivo en su desempeño personal y profesional y consideran que ha supuesto una mejora en varios sentidos. Destacando algunos de los puntos positivos mencionados por las propias alumnas:

“Haber podido desarrollar las competencias de la asignatura: saber organizar, coordinar, diseñar y adaptar actividades etc. hemos podido aplicar los conocimientos adquiridos de la materia y de esta manera interiorizarlos mejor” (E3)

“Lo mejor del proyecto de ApS ha sido poder desarrollar co-docencia, trabajar todas juntas con libertad para poder diseñar las clases e ir solucionando los problemas que iban surgiendo. Ha sido muy satisfactorio y gratificante” (E1)

Profundizando en el grupo de discusión desarrollado con los **responsables del proyecto**, la profesora de la asignatura del grupo de Promotor y el profesor de la asignatura de doble grado Organización del centro y del aula, perciben de forma muy positiva el desarrollo del proyecto. El profesor de la asignatura considera que ha supuesto una mejora de la motivación por parte de las alumnas y una adquisición más significativa de los contenidos trabajados en el aula. Ilustrando esta idea:

“El Aprendizaje servicio ofrece un referente real, y en muchos aspectos la teoría no se comprende en clase y el tener un referente real les ayuda a situarse de una forma bárbara, entonces, a lo largo de la asignatura, que es anual, desde que se inició el proyecto, el proyecto ha aumentado la capacidad de comprensión de todos los aspectos de la asignatura: agrupamientos, metodologías, etc.” (R1)

El impacto social del proyecto es muy positivo desde la perspectiva de los responsables del proyecto. Por un lado, aumenta el compromiso social por parte del alumnado participante, sintiendo que son más capaces de ver las necesidades reales del aula al haberlo vivido, y por otro, el alumnado receptor se ha sentido muy acompañado y con mucho apoyo para el desarrollo de las distintas sesiones. El desarrollo de una co-docencia tan preparada ha sido muy interesante y ha supuesto una mejora tanto del desarrollo de las competencias docentes de las alumnas como de las habilidades de aprendizaje de los estudiantes de Promotor.

Ambos responsables consideran que se podría haber planteado el proyecto con más tiempo, lo cual habría permitido diseñar y planificar el proyecto de forma más pausada. No obstante, la implicación de las alumnas ha sido muy positiva y se ha ido desarrollando todo el proyecto de forma satisfactoria, siendo en cada sesión una la responsable. En las reuniones semanales se analizaban los problemas y se reflexionaba sobre qué hacer ante situaciones sobrevenidas.

En cuanto al seguimiento, ambos responsables creen que siempre se pueden hacer más sesiones reflexivas, pero se han implicado todo lo que han podido, también por la disponibilidad horaria de las alumnas. En palabras de los responsables:

“Me hubiera gustado poder hacer más seguimiento. La primera parte, del diseño, estaba muy implicado, luego, con otro informe, no he podido evaluarlo y me hubiese gustado poder hablarlo más con ellas. Con el proyecto final lo mismo espero poder tener una devoción personal con ellas” (R1)

“Preparamos una formación específica del proyecto, donde Prodis les habló de las dificultades de los estudiantes y ya después nos organizamos con las estudiantes semanalmente para ver las tareas, organizarlas, cómo ha ido, adaptar las actividades, ver lo que no funciona etc. Les he dejado libertad total para que fuesen viendo los problemas y yo iba revisando lo que iban haciendo siempre desde la retaguardia porque las protagonistas del proyecto eran ellas” (R2)

Conclusiones

Una de las principales fortalezas del proyecto es que el programa de formación laboral para jóvenes con discapacidad intelectual se imparte en la misma facultad. Esto hace que el seguimiento y las relaciones entre los responsables sean fluidas.

Poner en contacto a distintos colectivos de la facultad es otro de los puntos fuertes del proyecto, ayudando a la real inclusión del alumnado de Promotor en la vida universitaria y generando lazos entre los estudiantes.

El poder haber desarrollado el proyecto durante 5 meses ha sido muy potente y ha permitido un buen desarrollo de este. El hecho de haberlo vinculado a una asignatura anual ha facilitado el diseño y la implementación del proyecto.

Como mejoras, los responsables apuntan a que la formación específica se podría haber hecho al principio, si las circunstancias lo hubiesen permitido. También habría sido muy interesante que las estudiantes desarrollasen un diario reflexivo de las sesiones, así como realizar una sesión de evaluación al final del proyecto en la que participaran todos los agentes implicados. No obstante, en general, el proyecto ha sido evaluado como muy satisfactorio por todos y todas las agentes.

Como conclusiones del proyecto, cabe decir que éste ha sido un espacio idóneo para desarrollar capacidades docentes y aprender de la co-docencia y del desarrollo de las sesiones en la asignatura de Promotor. Desde un punto de vista social, el proyecto ha supuesto estrechar lazos entre las alumnas de doble grado y el alumnado de Promotor y reivindicar su presencia en la facultad. Además, también ha supuesto una mejora de la sensibilidad e implicación social de las alumnas con el colectivo de jóvenes con discapacidad intelectual. Las alumnas consideran que el aprendizaje en la asignatura gracias al proyecto ha sido mucho más significativo, ayudando a entender y comprender mucho mejor lo trabajo en clase y ha permitido desarrollar sus habilidades docentes. Por último, el alumnado de Promotor ha tenido un aprendizaje mucho más individualizado y todos manifiestan haberse sentido comprendidos, queridos y apoyados, valorando la experiencia como maravillosa y deseando repetir el próximo curso escolar.

Referencias bibliográficas

- Aramburuzabala, P., McIlrath, H., & Opazo, H. (Eds.). (2019). *Embedding Service-Learning in European Higher Education*. London, UK: Routledge.
- Aramburuzabala, P., Cerrillo, R. y Tello, I. (2015). Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la introducción de la sostenibilidad curricular en la Universidad. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado* 19, 78-95. <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev191ART5.pdf>
- Birdwell, Jonathan, Ralph Scott, and Edward Horley (2013). Active citizenship, education and service learning. *Education, Citizenship and Social Justice* 8, no. 2, 185–199.
- Bringle, Robert, and Julie Hatcher (1996). Implementing service learning in higher education. *The Journal of Higher Education* 67, no. 2, 221-239.
- Cerrillo, R. & McIlrath, L. (2022). Service Learning as a Community of Practice in Irish Higher Education: Understanding Cultural and Historical Nuances. In R. M. Rodríguez-Izquierdo (Ed.). *Service Learning at a Glance* (pp. 19-40). Nova Science Publishers, Inc. DOI: <https://doi.org/10.52305/HTYC7259>

- Deeley, S. (2022). Assessment and Service-Learning in Higher Education. *Critical Reflective Journals as Praxis*. Palgrave Macmillan. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-94440-7>
- EASLHE - European Association of Service-Learning in Higher Education (2021). *Policy brief. A European Framework for the Institutionalization of Service-Learning in Higher Education*. Retrieved from https://www.eoslhe.eu/wp-content/uploads/2022/03/EASHLE-Policy-brief_SL-in-European-Higher-Education_web.pdf
- Eyler, Janet, and Dwight Giles (1999). *Where's the Learning in Service Learning?* San Francisco: Jossey-Bass.
- León-Carrascosa, V., Belando-Montoro, M.R. y Sánchez-Serrano, S. (2020). Diseño y validación de un cuestionario para evaluar la metodología Aprendizaje-Servicio. *Estudios sobre Educación*, 29, 247-266.
- Lopez-de-Arana Prado, E.; Aramburuzabala Higuera, P. & Opazo Carvajal, H. (2020). Design and validation of a questionnaire for self-assessment of university service-learning experiences. *Educación XXI*, 23(1), 319-347, doi: 10.5944/educXXI.23834
- O'Connor, Ann (2012). Beyond the four walls: community-based learning and language. *The Language Learning Journal* 40, no.3, 307-320.
- Opazo, H., Aramburuzabala, P., & Cerrillo, R. (2016). A Review of the Situation of Service-Learning in Higher Education in Spain. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 17(1), 75-91.
- Seifer, S. D. (1998) Service-learning: Community-campus partnerships for health professions education. *Academic Medicine* 73, no. 3, 273-277.
- Sigmon, Robert (1994). *Serving to learn, learning to serve. Linking service with learning*. Council for Independent Colleges Report.

21

Autonomía personal en el 2º ciclo de educación infantil y neuropedagogía

Personal autonomy in the 2nd cycle of infant education and Neuropedagogy

CRISTINA CALETRIO ACOSTA

Resumen

El presente artículo se fundamenta en la necesidad de hacer a nuestros alumnos y alumnas, del segundo ciclo de la etapa de Educación Infantil (3-6 años), cada vez más autónomos en sus actividades habituales, mediante una adecuada selección de estrategias didácticas. Los educadores, a fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, debemos estar en constante formación, ya que la tarea de atender al niño en estas edades tan cambiantes se convierte en esencial para el correcto aprendizaje a lo largo de su vida. La sociedad actual, en constante cambio también, nos marca la necesidad de actualizar nuestros sistemas educativos, valorando el auge, que, en los últimos años, han tenido las ciencias dedicadas a conocer cómo funciona el cerebro, como la Neuropedagogía. Se presenta una propuesta de intervención, con la intención de reforzar en el niño hábitos que le aporten seguridad, que mejoren su autonomía, lo que repercutirá en la consecución de una mayor autoestima, mejorando el concepto de sí mismo y las relaciones que tiene con los demás. Se confiere importancia al ambiente del niño, importante en el desarrollo del cerebro, donde se sienta seguro y aceptado y se puedan dar estrategias que le motiven y le lleven a un continuo asombro en su aprendizaje, ya que sabemos que el niño que es estimulado y aceptado en su entorno consigue acercarse al aprendizaje de forma alegre y seguro de sí mismo, realizando conexiones entre los distintos aprendizajes que conecten lo nuevo con lo ya aprendido, dotándole de significado.

Palabras clave: Autonomía, hábitos, familia, rutinas, Neuropedagogía.

Abstract

This article is based on the need to make our students, from the second cycle of the Early Childhood Education stage (3-6 years), increasingly autonomous in their usual activities, through an adequate selection of didactic strategies. Educators, in order to improve the teaching-learning process, must be in constant training, since the task of caring for children at these changing ages becomes essential for correct learning throughout their lives. Today's society, also constantly changing, marks the need to update our educational systems, valuing the boom that sciences dedicated to knowing how the brain works, such as neuropedagogy, have had in recent years. An intervention proposal is presented, with the intention of reinforcing in the child habits that provide him with security, that improve his autonomy, which will affect the achievement of greater self-esteem, improving the concept of himself and the relationships he has with others. the rest. Importance is given to the child's environment, important in the development of the brain, where

he feels safe and accepted and where strategies can be given that motivate him and lead him to continuous amazement in his learning, since we know that the child who is stimulated and accepted in his environment, he manages to approach learning in a cheerful and self-confident way, making connections between the different learnings that connect what is new with what has already been learned, giving it meaning.

Keywords: Autonomy, habits, family, routines, Neuropedagogy.

Introducción

La Neuropedagogía es una ciencia, cuyo objeto de estudio es la educación y el cerebro humano, entendido como un órgano social, que puede ser modificado por la práctica pedagógica (Carrasco, M. V. M. (2015). La etapa infantil constituye una etapa de vital importancia para el correcto desarrollo del cerebro del niño, así como de todas sus potencialidades, en especial la capacidad de alcanzar autonomía en sus actividades habituales, a través de escenarios diversificados y enriquecedores para ello, promoviendo el auge de la neuropedagogía como ciencia necesaria en los actuales sistemas educativos.

Se realizará un breve repaso por el marco teórico sobre estos aspectos, que servirán de base para realizar una propuesta de intervención que facilite a los alumnos la adquisición de hábitos, tanto en el aula como en las familias, que potencien la autonomía.

Los relacionaremos con las competencias clave que deben conseguir nuestros alumnos a lo largo de su escolaridad, unidas a las inteligencias múltiples que le brindarán un desarrollo óptimo de su autonomía, ahora en la infancia y más adelante, en su edad adulta y que, por ende, no deben faltar en una buena intervención con niños y niñas de estas edades.

Gracias al progresivo desarrollo de la neuropedagogía, se ha visto la necesidad de desarrollar diferentes estrategias didácticas, que faciliten al niño experiencias estimuladoras, que desarrollen su personalidad, dentro de ambientes favorecedores del aprendizaje, que estimulen al niño a aprender por sí mismo y donde el niño se sienta querido y aceptado. Dicho ambiente, favorecerá el pensamiento creativo de nuestros alumnos que, a medida que avanzan en su educación, se va perdiendo, son menos creativos y ayudará a desarrollar el pensamiento crítico, necesario para crecer con autonomía e independencia en la sociedad en la que van a vivir.

El objetivo principal en los primeros años de la vida escolar, y que nos planteamos en nuestra propuesta, es el desarrollo integral de los niños y niñas en todos sus ámbitos del desarrollo, no sólo cognitivo, sino motriz, lingüístico, afectivo y social, lo cual, ayudará a la autonomía y al progresivo desarrollo del cerebro.

Hay que tener en cuenta las características básicas que definen la infancia: es un período caracterizado por el continuo cambio, donde el cerebro tiene una gran plasticidad, dependen de otras personas para su desarrollo y aprendizaje y es un período crítico del desarrollo donde se configuran las habilidades motrices, perceptivas, cognitivas, lingüísticas y sociales, que posibilitarán una equilibrada interacción con el mundo circundante.

De forma más específica, como objetivo planteamos el desarrollo de hábitos de autonomía, que le aporten seguridad y efectividad, así como iniciativa al aprendizaje del niño.

Marco teórico

Marco legislativo:

- La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre establece, en su artículo 12, que la educación infantil constituye una etapa con identidad propia; y en su artículo 14 que los métodos de trabajo se basarán en las experiencias de aprendizaje emocionalmente positivas, las actividades y el juego y se aplicarán en un ambiente de afecto y confianza, para potenciar su autoestima e integración social y el establecimiento de un apego seguro.
- DECRETO 98/2022, de 20 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Infantil para la Comunidad Autónoma de Extremadura.
El cual establece que en el segundo ciclo se da un mayor protagonismo a destrezas como “aprender a ser” y “aprender a hacer”, avanzando con ello hacia el desarrollo de un cierto grado de autonomía, responsabilidad e iniciativa en la realización de tareas.

Base científica en relación con la práctica docente:

Las funciones ejecutivas, que fueron definidas originariamente por Lezak (1982) comprenden las capacidades mentales necesarias para formular metas, planificar la manera de lograrlas y llevar adelante ese plan de manera eficaz. En el período de la educación infantil esta función todavía está escasamente desarrollada. Algunos autores como Diamond (2007) sostienen que, entre los 4 y los 5 años, se observa un desarrollo incipiente. Por tanto, es importante que en la escuela infantil ayudemos a los niños y niñas a planificar progresivamente su conducta ante las tareas que les proponemos y en sus actividades habituales. Un niño poco autónomo es un niño dependiente, que requiere ayuda continua, con poca iniciativa, de alguna manera sobre protegido.

Frente a esta realidad cambiante a la que nos enfrentamos diariamente en la escuela, debemos tener, como educadores, una actitud positiva y de constante renovación, que permita contagiar a nuestros alumnos de esa positividad y ganas de aprender, donde se trabaje su iniciativa y valores que contribuyan a un adecuado desarrollo de su personalidad.

La neurociencia ha venido a descubrir las diferencias individuales entre cada individuo y la forma en que cada uno percibe su entorno y cómo aprende de una forma individualizada, a su propio ritmo.

Estos aspectos se trabajan de manera muy especial, desde el primer momento, cuando el niño llega por primera vez a la escuela y debemos tenerlos en cuenta para su mejor integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así la Neuropedagogía señala diez principios que deben considerarse en el aula:

- Abordar didácticas que permitan la resolución de problemas y no la memorización sin sentido.
- Los alumnos y las alumnas necesitan emocionarse aprendiendo, encantándose con lo que él o la docente les entregue como desafío.
- Repetir tantas veces como cada niño o niña lo necesite, porque, por ejemplo, no se puede aprender a tocar el violín si no se practica lo mismo en repetidas oportunidades.
- Realizar diariamente ejercicio físico placentero.
- Ingerir agua para oxigenar el cerebro.
- Comer frutas en la colación.
- Cantar, bailar y jugar con alegría y entusiasmo.
- Respetar los ritmos y los estilos de aprendizaje de los niños y de las niñas.
- Incorporar las artes en la didáctica de forma integrada: sonido, color, movimiento y palabra.
- Escuchar y estar con los niños y las niñas. (Carrasco, M. V. M. (2015).

Realizando actividades de música, plástica, psicomotricidad y del lenguaje, entre otros aspectos, participaremos en un desarrollo integral de sus capacidades.

Según Xavier Bornas (1998), la autonomía personal abarca los hábitos y la autorregulación es la habilidad del niño para regular su comportamiento, lo que le hace más autónomo que aquel que no sabe hacerlo y depende de los demás.

De esta forma, el niño confiará en sus propias posibilidades, haciéndole ver que puede, y que confiamos en que lo sabe hacer, dotándoles de independencia, motivándoles de manera que lo intenten, que cambien el “yo no sé”, por “lo intentaré”.

En este sentido Gervilla Castillo (2006, p.37) afirma que uno de los objetivos de la educación infantil es “que el niño actúe de forma cada vez más autónoma en sus actividades habituales, adquiriendo progresivamente seguridad efectiva y emocional y desarrollando sus capacidades de iniciativa y confianza en sí mismo”.

Además, creemos que un adecuado nivel de autonomía va a contribuir a generar en los niños y niñas de la etapa infantil, un mayor desarrollo de todas las Inteligencias que proponía Howard Gardner (1999). En la escuela hay que buscar los puntos fuertes de cada niño, procurando experiencias cristalizantes. Es decir, aquellas que activan y animan al sujeto a desarrollar las inteligencias en las que presenta mayor potencial, contribuyendo a crear personas, en un futuro, aptas para el desempeño de cualquier tarea que se propongan, ya que estaremos fomentando el aprendizaje a lo largo de toda la vida y una atención temprana de todas sus necesidades y capacidades.

Desde la atención a esas necesidades, en la que se incluye a todos los alumnos, se trabaja el principio del DUA, inspirado en el concepto de diseño universal de arquitectura (Ron Mace, 1980. El DUA se ha introducido, por primera vez en las leyes educativas, por la LOMLOE en su artículo 4. Se basa en tres principios: 1) motivaciones variadas; 2) múltiples lenguajes contenidos; 3) múltiples lenguajes y formas de actividad del alumnado.

Los actuales sistemas educativos, deben tener en cuenta este principio si quieren atender a la totalidad de los alumnos, no sólo desde el ámbito cognitivo, sino, como se ha dicho

desde todos los ámbitos del desarrollo, y los aspectos emocionales del niño, no se pueden dejar de lado.

Hacemos hincapié en las inteligencias interpersonal y en la intrapersonal, conociéndose a sí mismo y a los demás, ampliándose poco a poco sus contextos y su capacidad para convivir con el grupo al que pertenece. Hay una alternativa al modelo de enseñanza tradicional y se trata de la Neuroeducación, que respeta la libertad de las niñas y los niños como seres sociales que pueden perseguir, con autonomía, su propio aprendizaje, guiados por el mediador, en palabras de Vygotsky, entre el niño y su cultura, pero que sean ellos los protagonistas de su aprendizaje, el cual depende de su propio cerebro.

Blakemore y Frith (2007) destacan la motivación y la emoción en los aprendizajes, la importancia de la actividad física, los distintos lenguajes para aprender, así como las funciones ejecutivas y las limitaciones de los procesos de atención y memoria en los niños y niñas.

Educar a la persona de forma integral implica poner el foco no sólo en las habilidades cognitivas, sino también en las no-cognitivas. Entre ellas destacan las competencias emocionales (John Mayer y Peter Salovey, 1990; Daniel Goleman, 1992). Trabajando con ello valores en colaboración con las familias.

Alejandro Diaz-Cabriales afirma en su obra “Modelo De Planeación Neurodidáctica que los maestros “no solo educamos, sino que transformamos el cerebro” destacando la importancia de modelos educativos basados en el funcionamiento del cerebro que modifican ese órgano, a través del refuerzo cognitivo que se ofrece por medio de la diversidad de experiencias educativas.

Todas estas teorías avalan la importancia de llevar a cabo una intervención para conocer todas las potencialidades del niño, para favorecer las conexiones neuronales que se suceden en el cerebro y que le ayudan a conseguir un importante avance en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Metodología

La metodología que se aplica en las aulas para conseguir esa diversidad de experiencias educativas y, que viene a reforzar la forma en que el alumno aprende, se realiza por medio de distintos principios como los que aquí se explican:

- Aprendizaje significativo: Presentar experiencias que atraigan su interés y que se relacionen con lo que ya conocen, buscar la funcionalidad de los aprendizajes.
- Perspectiva globalizadora: Integrar los contenidos de las distintas áreas en UD globalizadas o proyectos de trabajo, que favorezcan los aprendizajes significativos.
- Actividad: La actividad física y mental de los niños y niñas es una de las fuentes principales de su desarrollo, mediante la observación y la exploración.
- Mediación: Establecer relaciones de mediación, guía y ayuda en la construcción de aprendizajes, favoreciendo la autonomía. Intervenir en la zona de desarrollo próximo.

- **Afectividad y relación:** Crear un clima cálido y seguro donde se sientan queridos y confiados. Utilizar el refuerzo positivo, valora el trabajo de cada niño/a, aceptar sus posibilidades y limitaciones.
- **Organización adecuada del ambiente:** Ordenar el espacio, el tiempo y los recursos materiales de forma que respondan a las distintas necesidades y actividades, respetando sus rutinas.
- **Coordinación y colaboración:** Coordinación entre toda la comunidad educativa procurando dar coherencia a la vida de los más pequeños, e especialmente con las familias.
- **Prevención y compensación:** Prestar una atención especial a las desigualdades a través de la intervención temprana.
- **Individualización:** Escuchar a cada niño, respetando sus intereses y motivaciones.
- **Nuevas tecnologías:** Procurar un uso adaptado a su edad, a través del juego y el interés que suscitan en el niño.

Además de estos principios, recogidos en el Decreto de Currículo 98/2022 de la etapa, tengo en cuenta las siguientes consideraciones metodológicas:

- **Consideración de las distintas inteligencias:** de acuerdo con la teoría de las inteligencias múltiples (IM) de Howard Gardner (1983, 1999), no existe único tipo de inteligencia, sino varias. Todas las personas tienen distintos tipos de inteligencia, aunque pueden destacar más en algunas de ellas. El desarrollo de estas inteligencias depende, en buena medida, de los estímulos que se reciban.
- **La educación emocional:** educar a la persona de forma integral implica poner el foco no sólo en las habilidades cognitivas, sino también en las no-cognitivas. Entre ellas destacan las competencias emocionales (John Mayer y Peter Salovey, 1990; Daniel Goleman, 1992).
- **Creatividad:** Para favorecer la creatividad se plantean siempre actividades de pensamiento divergente o lateral, dirigidas a las distintas formas de expresión, evitando estereotipos, fomentando la curiosidad, favoreciendo la cooperación y también la atención personalizada y ofreciendo un modelo de maestro creativo. (Guilford, Bono, Ken Robinson).
- **Enseñanza constructivista del lenguaje escrito:** la aplicación del constructivismo a la enseñanza del lenguaje escrito ha sido defendida por autoras con Emilia Ferreiro (1979), Ana Teberosky (1979) y Myriam Nemirovsky (1999). Para estas autoras, la enseñanza ha de partir de los esquemas de conocimiento que los alumnos poseen acerca del lenguaje escrito, procurando un uso funcional de la lectura y la escritura.
- **Diseño universal del aprendizaje (DUA):** en la LOMLOE, artº4, se han introducido por primera vez los principios del DUA, inspirado en el concepto de diseño universal de arquitectura (Ron Mace, 1980). Al igual que los edificios se diseñan para ser accesibles y eliminar barreras, el currículo debe adaptarse a las diferencias, ya que la diversidad es la norma, no la excepción.

- Inclusión: (Ainscow, 2000, Echeita, 2011). Ser diferente es un derecho y atender a la diferencia en inclusión una obligación. La inclusión es uno de los principios de la LOE-LOMLOE (artº 1).

También las técnicas de aprendizaje cooperativo (Slavin) y grupos interactivos (aprendizaje dialógico: Freire, Habermas, Flecha) contribuyen a que las interacciones entre el alumnado sean enriquecedoras, estimuladoras y motivadoras del aprendizaje.

Resultados

El desarrollo de la intervención educativa en el aula contribuye a la mejora de la autonomía en el niño. Se aprecia una actitud positiva hacia las rutinas que se proponen, lo que le produce una motivación intrínseca y una mayor seguridad, porque sabe lo que va a pasar. Le ayuda, por tanto, a confiar en sus habilidades, a desenvolverse libremente y con suficiencia dentro de sus actividades habituales.

El niño aprende en base a lo que observa y experimenta en su día a día, de ahí que se introduzcan actividades en las que el niño experimente y manipule todo aquello que esté a su alcance.

La intervención se lleva a cabo durante un curso escolar, ya que el niño necesita adquirir unos hábitos que le den ritmo al día y que le lleve al aprendizaje de unas normas de convivencia dentro del aula.

Nos interesan las actividades rutinarias como la asamblea, hábitos higiénicos y de alimentación, relajación, rincones y recogida del material, recordatorio del día y salida.

La experiencia del profesorado en los últimos años ha demostrado la necesaria conexión con las emociones del niño y por supuesto con las familias, núcleo principal donde el niño se desarrolla, proponiendo actividades motivadoras que conecten con su experiencia previa, así dotarán a los aprendizajes de significado, y llegarán a ser funcionales para el alumno.

A modo de ejemplo, propongo la siguiente actividad, denominada la Búsqueda del Tesoro:

La actividad consiste en buscar por el patio del recreo, unas fichas en donde hay un dibujo con relación a una norma de la clase y por detrás, en letras, una norma de Convivencia. Unas están permitidas en la clase, y otras no. Después de encontrarlas todas dialogaremos sobre ellas, trabajando la expresión oral del alumno, para después colocarlas en un mural del aula para tenerlas visibles.

Algunas de las normas serán: no gritar a la maestra ni a los compañeros, no pegar a los compañeros, no molestar, no correr en el aula ni hablar con la boca llena. Compartir, ayudar a los demás, escuchar y respetar a los compañeros, decir permiso, perdón y gracias en las situaciones que sean necesarias.

Después formarán un el puzle, que es un mapa del tesoro que les lleva a una sorpresa. Trabajaremos mediante juegos: las emociones, los hábitos de higiene y alimentación, talleres de instrumentos o manualidades.

Nos preguntamos en este momento, ¿cómo vamos a evaluar?

La evaluación la entendemos como fuente de información y parte del proceso de enseñanza- aprendizaje. No sólo nos servirá para medir resultados, sino que la concebimos como una herramienta que nos ayuda en nuestro trabajo como un proceso permanente.

Se llevará a cabo una evaluación inicial, para saber los conocimientos previos de nuestros alumnos y su forma de aprender; una evaluación continua y otra final, a través como la observación sistemática y planificada de todo el proceso. También tendremos en cuenta la observación del grupo, en trabajos cooperativos, las entrevistas: formales e informales, al niño, a la familia, a otros profesionales del centro, o la forma en que juegan, también nos da información relevante de nuestros alumnos.

Conclusiones

El progresivo auge de la Neuropedagogía nos invita a formarnos cada vez más en estas ciencias que vienen a explicar cómo contribuye la educación al desarrollo del cerebro, y cómo una escasa estimulación en el ambiente del niño, puede ser negativo para el adecuado desarrollo del niño en general.

Bronfenbrenner (1976,1979) autor ecológico-contextualista, considera que el niño no es un ser pasivo que se limita a recibir estímulos, sino que también influye en las personas que con él conviven, destacando la influencia entre el individuo y el ambiente.

De ahí que no somos ajenos a esa influencia, por eso quería concluir con la frase “La enseñanza que deja huella no es la que se hace de cabeza a cabeza, sino de corazón a corazón” de Howard G. Hendricks. Ya que lo que se persigue desde esta hermosa vocación de maestro, no es llenar tanto la cabeza de conocimientos, sino llegar al corazón del niño, mirarle a los ojos y comprender los que nos quiere comunicar. Esa es la verdadera comunicación.

Referencias bibliográficas

- Astudillo, M. V. (2007). Blakemore, SJ y Frith, U. (2007) Como aprende el cerebro. Las claves para la educación. Teoría de la Educación, 19, 280-282.
- Bornas, X (1998). La Autonomía Personal en la Infancia: Estrategias cognitivas y pautas para su Desarrollo (7ª edición). España Siglo XXI Ediciones.
- Carrasco, M. V. M. (2015). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia?: la neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. Educación, (21), 20-24.
- Cuestas, A. D. (2015). Diseño de materiales didácticos: DUA, multimodalidad y educación inclusiva. Puertas Abiertas, (11).
- Decreto 98/2022, de 20 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Infantil para la Comunidad Autónoma de Extremadura. DOE núm.143. Martes 26 de julio de 2022. (2022040148).

- Díaz-Cabriales, A. El Modelo de Planeación Neurodidáctica (MOPLANE). Comité Científico ANDIAC, 58.
- Echeita Sarrionandia, G., & Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente.
- Gardner, H. (1983). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Barcelona. Paidós
- Gervilla Castillo, A. (1995) Metodología en la educación infantil (3-6 años). En Lebrero Baena, M^a P.: *Especialización del profesorado de e.i.l (0-6 años)*. Módulo 3-1. Madrid, U.N.E.D.-M.E.C. Herreras, E.B. (2006). La evaluación neuropsicológica: procedimiento, instrumentos y variables. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, (7), 19-26.
- LOMLOE, U. R. A. L. O., & DE LA DEMOCRACIA, L. E. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE, 340, 122868-122953.
- Nemirovsky, M. (1999). Antes de empezar: ¿Qué hipótesis tienen los niños acerca del sistema de escritura? Sobre la enseñanza del lenguaje escrito... y temas aledaños, 15-24.
- Rigo, D. Y., de la Barrera, M. L., & Travaglia, P. (2020). El aula como entorno clave para el desarrollo de las funciones ejecutivas.
- Salovey, P., Woolery, A., & Mayer, J. D. (2001). Emotional intelligence: Conceptualization and measurement. *Blackwell handbook of social psychology: Interpersonal processes*, 279-307.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

22

La adaptación de la enseñanza y la evaluación a las características de los estudiantes en Educación Secundaria: un estudio ex post facto descriptivo

The adaptation of teaching and assessment to the characteristics of students in Secondary Education: an ex post facto descriptive study

NINA HIDALGO

MARÍA ROSARIO CERRILLO MARTIN

Resumen

Frente a las crecientes injusticias existentes en nuestra sociedad, la educación tiene un papel fundamental en luchar contra ellas y hacer al alumnado consciente de las mismas. Así, el profesorado tiene un papel clave en convertir su práctica profesional en un proceso más justo (Murillo e Hidalgo, 2018). Un elemento fundamental de dicha práctica docente es la adaptación de su enseñanza, currículum y evaluación a las características de los estudiantes. El objetivo de este estudio es determinar las adaptaciones que realizan los docentes de su práctica de enseñanza y evaluación a las características de sus estudiantes. Para ello, se ha realizado un estudio ex post facto descriptivo mediante un cuestionario aplicado a 177 docentes de 16 institutos públicos de Educación Secundaria situados en cinco comunidades autónomas de España. Los resultados muestran que el profesorado es consciente de la importancia de adaptar su enseñanza, el currículum y la forma en la que evalúa al alumnado a sus características y necesidades. No obstante, no lo hace del mismo modo en cuanto a los aspectos más académicos (estilos de aprendizaje, capacidad y rendimiento previo) y aquellos elementos más relativos a su idiosincrasia cultural, social o personal (género, cultura o nivel socioeconómico). En este sentido, el profesorado muestra una sensibilidad mayor con las necesidades académicas que con las características sociales y culturales de los estudiantes.

Palabras clave: Educación para la Justicia Social: Adaptación de la enseñanza: Características del alumnado: Estudio descriptivo.

Abstract

Faced with the growing injustices in our society, education has a fundamental role in fighting against them and making students aware of them. Thus, teachers have a key role in turning their professional practice into a fairer process (Murillo and Hidalgo, 2018). A fundamental element of this teaching practice is the adaptation of its teaching, curriculum and evaluation to the characteristics of the students. The objective of this study is to determine the adaptations that teachers make of their teaching and evaluation practice to the characteristics of their students. For this, an ex post facto descriptive study has been carried out through a questionnaire applied to 177 teach-

ers from 16 public Secondary Education institutes located in five autonomous communities of Spain. The results show that teachers are aware of the importance of adapting their teaching, the curriculum and the way in which they evaluate students to their characteristics and needs. However, it does not do so in the same way in terms of more academic aspects (learning styles, ability and previous performance) and those elements more related to their cultural, social or personal idiosyncrasies (gender, culture or socioeconomic level). In this sense, the teaching staff shows a greater sensitivity with the academic needs than with the social and cultural characteristics of the students.

Keywords: Education for Social Justice: Teaching adaptation: Student characteristics: Descriptive study.

Introducción

Los estudiantes no aprenden todos del mismo modo ni al mismo ritmo. Por el contrario, cada uno de los alumnos y alumnas tiene su propio ritmo y proceso de aprendizaje, siendo necesario que el profesorado y el proceso de enseñanza-aprendizaje pueda adaptarse a las características, ritmos y necesidades de nuestro alumnado (Murillo e Hidalgo, 2018).

Tanto es así que, respetar el ritmo, estilo y forma de aprender de cada estudiante es fundamental si queremos alcanzar un aprendizaje significativo y socialmente justo. De otra forma, esperar que todos nuestros alumnos, seas cuales sean sus características, aprendan de igual modo es algo utópico. En este sentido, una enseñanza orientada a la justicia social pasa por conocer, adaptar y respetar las características de nuestro alumnado y poder acercar el proceso de enseñanza-aprendizaje para que sea lo más significativo, respetuoso y sensible posible con nuestro alumnado (Chubbuck, 2010).

Para conocer si el profesorado desarrolla una educación para la Justicia Social, el presente estudio pretende dar respuesta a la pregunta ¿El profesorado de Educación Secundaria adapta sus estrategias, el contenido que enseña y cómo evalúan a las características de su alumnado?

Marco teórico

Existe una interesante línea de investigación que busca aportar ideas sobre cómo desarrollan sus prácticas docentes el profesorado sensible con una educación y una sociedad más justa (Adams y Bell, 2016; Agarwal-Rangnath, 2013; Hytten, 2015; entre otros).

Uno de los aspectos señalados en estos estudios es la adaptación de la enseñanza y la evaluación a nuestros estudiantes, así como reconocer su singularidad y características personales. Así, lograr un desarrollo integral de nuestro alumnado pasa por respetar su ritmo, punto de partida, contexto, experiencias previas etc. y poder lograr así un aprendizaje significativo (Bolívar, 2012; Latapí, 2012).

Convertir el aula en un espacio donde individualizar la enseñanza resulta un paso fundamental si queremos que nuestra enseñanza sea justa. Para ello, el papel del maestro es fundamental: *“El papel transformador del aula está en manos del maestro, de la toma de decisiones [que éste realice], de la apertura, la coherencia entre su discurso [y la manera de actuar]... y de la problematización y reflexión crítica que él realice de su práctica”* (Duarte, 2003, p. 104-105).

De acuerdo con Morcillo (2018), repensar un currículum y estrategias de enseñanza adaptados a las necesidades de los niños a niñas y que sea consciente del mundo cambiante en el que nos encontramos es un punto fundamental a tener en cuenta para promover oportunidades equitativas para el aprendizaje.

Especialmente interesante es la reflexión de Chubbuck (2010), quien considera que una enseñanza socialmente pasa por unas estrategias de enseñanza y currículum que brindan las mismas oportunidades de aprendizaje y logros para todo el alumnado, especialmente el que ha sido tradicionalmente excluido del sistema educativo y de su inserción social.

Por todo ello, se hace especialmente interesante conocer cómo adaptan su enseñanza el profesorado español dado que existen escasos estudios que puedan ofrecer información relevante sobre este tema de tanta relevancia social.

Metodología

El **objetivo** de esta investigación es determinar las adaptaciones que realizan los docentes de su práctica de enseñanza y evaluación a las características de sus estudiantes.

Para alcanzar el propósito planteado, se llevó a cabo una investigación ex post facto de carácter descriptivo. El estudio que se presenta en esta comunicación forma parte de una investigación más amplia enfocada a conocer las actitudes y prácticas docentes de una enseñanza socialmente justa.

En concreto, en esta comunicación nos centramos en las siguientes **variables**:

- Características personales y profesionales (sociodemográficas) de los y las docentes,
- Adaptación de la enseñanza a las características del alumnado,
- adaptación del contenido a las características del alumnado,
- Adaptación de la enseñanza a las características del alumnado,

La **muestra** de la investigación es de 177 docentes de 16 institutos públicos de Educación Secundaria situados en cinco comunidades autónomas: Madrid, País Vasco, Andalucía, Castilla y León, Extremadura. De los docentes participantes en el estudio, un 21% son de Madrid, un 26% de Castilla y León, de Andalucía un 17,5%, un 24,3% de Extremadura y un 10,7% del País Vasco. Para la selección del alumnado dentro de cada centro, se utilizó un muestreo estratificado proporcional por conglomerados.

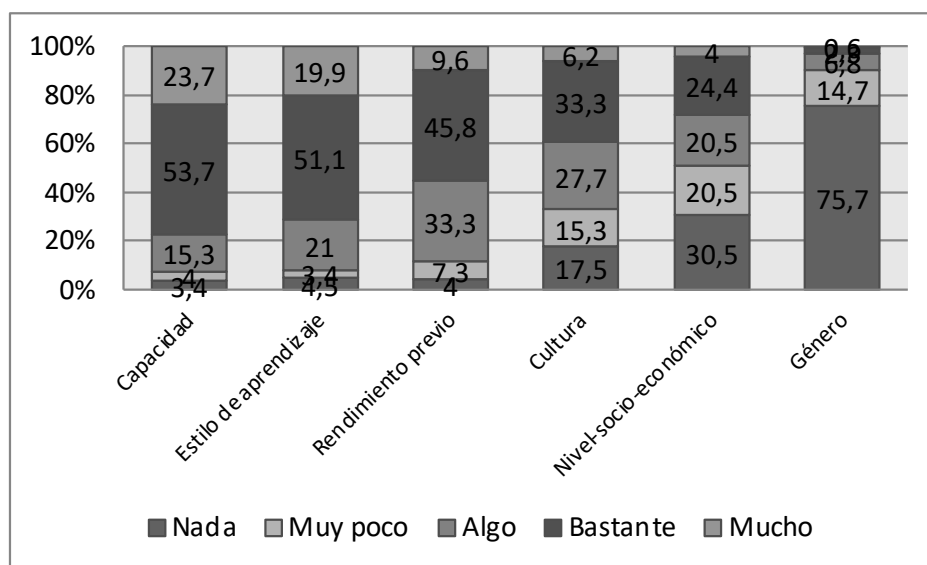
Para la recogida de información, **instrumento** utilizado para este estudio fue un cuestionario sobre Educación para Justicia Social. El instrumento pasó una doble validación:

una primera por expertos y en segundo lugar una validación experimental de caso único. Para **analizar los datos**, se utilizó el SPSS para la obtención de los resultados estadísticos de carácter descriptivo.

Resultados

Los resultados indican que los docentes españoles adaptan su **enseñanza** de forma distinta en función de las características de los estudiantes. Los profesores adaptan sus estrategias de enseñanza atendiendo a la capacidad del alumnado, a su estilo de aprendizaje y al rendimiento previo que presentan. Por el contrario, el género, el nivel socio económico y la cultura o de los y las alumnas y sus familias no son criterios que el profesorado utilice para adaptar la forma en la que enseña en sus clases. Del mismo modo que ocurría con la evaluación, los docentes adaptan más su enseñanza a las características educativas y de aprendizaje de los alumnos que a las características sociales de los estudiantes (gráfico 1).

Gráfico 1. Distribución de los docentes en función de la adaptación de las estrategias de enseñanza



Fuente: Elaboración propia.

Profundizando en cómo adaptan la enseñanza, la característica por la cual los profesores más modifican su enseñanza es la capacidad de cada alumno o alumna (77,4%). En segundo lugar, el estilo de aprendizaje es el segundo criterio más utilizado por el profesorado para adaptar su docencia. Lo utilizan bastante o mucho el 71%. En tercer lugar, la mitad de los docentes afirma que el rendimiento previo de cada estudiante le sirve como característica para individualizar aquello que enseñan (55,4% del profesorado). Además, un 33,3% de los docentes que adaptan “algo” su docencia al rendimiento previo de sus estudiantes.

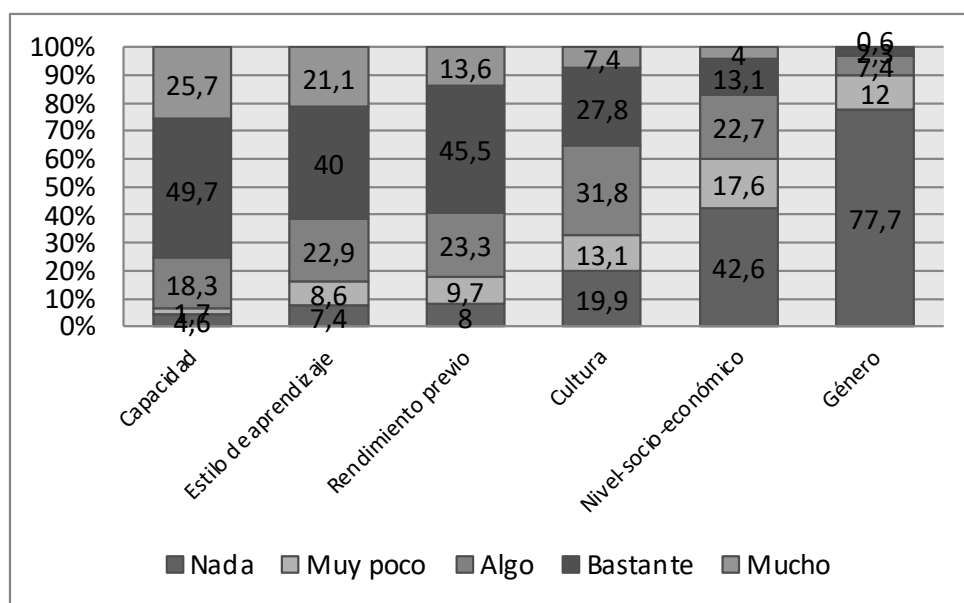
En contraposición, la mayoría de los docentes españoles (90,4%) indican que no adaptan nada o muy poco su enseñanza al género de los estudiantes. De hecho, solo un 2,9% afirma que adapta bastante o mucho su forma de enseñar según el estudiante sea de género

femenino o masculino, siendo este dato poco representativo de la realidad. El nivel socio económico también se perfila como un criterio por el cual los docentes individualizan poco aquello que enseñan. Un 51% de ellos no adapta nada o muy poco su enseñanza, un 20,5% alguna de las estrategias que utilizan en el aula.

Sin embargo, un 24,8% de profesores y profesoras consideran que individualizan bastante o mucho su enseñanza al nivel socio económico, siendo un criterio de adaptación más importante para los docentes que el género. Por último, un 32,8% del profesorado no considera la cultura de los estudiantes para adaptar su enseñanza frente a un 27,7% que lo utiliza en algunas ocasiones como criterio de individualización de la enseñanza y un 39,5% que afirma que adapta mucho sus estrategias de enseñanza a la cultura o etnia de cada uno de sus alumnos o alumnas.

Analizando el **contenido que se enseña** en el aula, la tendencia es similar a los resultados mostrados para la adaptación de la evaluación y de la enseñanza. Mientras que el profesorado español adapta aquello que va a enseñar a la capacidad de los estudiantes, el estilo de aprendizaje y el rendimiento previo, no adapta el contenido al género y nivel socio económico de los y las estudiantes (gráfico 2).

Gráfico 2. Distribución de los docentes en función de la adaptación de los contenidos a enseñar



Fuente: Elaboración propia.

Podemos apreciar que un 75,4% adapta bastante o mucho el contenido que enseña a la capacidad de los y las estudiantes. Por el contrario, únicamente el 6,3 afirma que lo adapta nada o muy poco. En cuanto al estilo de aprendizaje, un 22,9% indica que en algunas ocasiones adapta aquello que enseña y un 46,6% lo adapta bastante o mucho. En tercer lugar, más de la mitad de los y las profesores (59,1%) adaptan los contenidos a enseñar al rendimiento previo de su alumnado y un 17,7% afirma no adaptarlo nada o muy poco.

Por otro lado, el género sigue siendo la característica por la que los y las docentes menos adaptan el contenido que enseñan. Así, dos de cada tres docentes afirman que lo

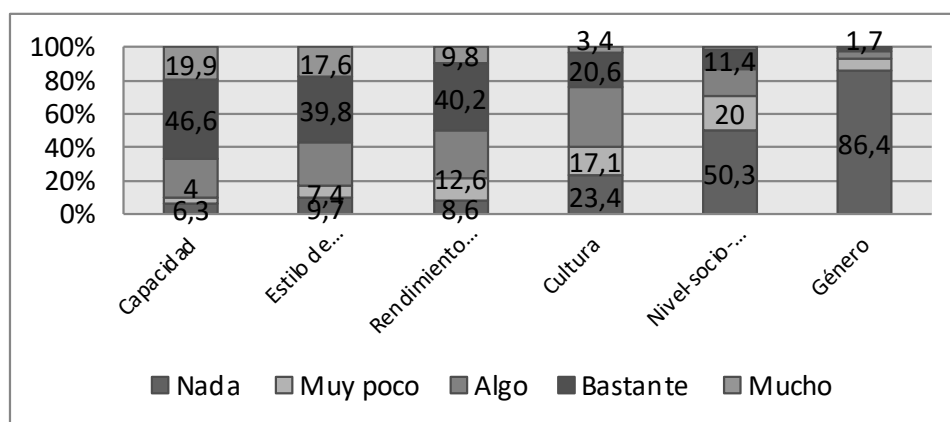
adaptan nada o muy poco y solo un 7,4% en algunas ocasiones. Algo parecido ocurre con el nivel socio económico. Mientras que un 60,2% del profesorado español afirma que no considera las características económicas y sociales de sus estudiantes, uno de cada tres docentes adapta algo los contenidos que enseñan a dicho criterio. En cuanto a la cultura, un 33% afirma que nunca adapta los contenidos por las características culturales de su alumnado, un 31,8% en algunos casos y un 35,2% de los profesores y profesoras los adaptan bastante o mucho a las distintas culturas que presenten sus alumnos y alumnas en el aula.

En cuanto a la **evaluación del alumnado**, los resultados indican que la respuesta varía en función del criterio de adaptación de los estudiantes. Nos muestran que los docentes adaptan la evaluación de los estudiantes en función de los criterios de la capacidad de los mismos, en función de su estilo de aprendizaje y en función de su rendimiento previo, pero no considerando su nivel socio-económico, su cultura o su género. Con esta primera visión panorámica, ya tenemos un interesante resultado: los y las docentes adaptan la evaluación según las características educativas de los estudiantes, pero no según sus características personales o sociales (Gráfico 3).

Los docentes adaptan la evaluación, en primer lugar, según la capacidad de sus estudiantes. Efectivamente, dos de cada tres docentes (el 66,5%) afirma que adapta bastante o mucho la evaluación según esta característica del estudiante, y apenas un 10,3% dice que no lo hace nada o muy poco. Con esto ya se puede afirmar que la gran mayoría de los docentes no hacen una evaluación igual para todos, sino que la modifican en función de las características del alumnado.

El segundo elemento por el cual los docentes adaptan las prácticas evaluativas es el estilo de aprendizaje de los estudiantes: el 57,5 dice que lo hace bastante o mucho, el 25,6% que algo y el 17,1% que muy poco o nada. Los resultados indican que también hay una adaptación en función del rendimiento previo de los estudiantes. La mitad de los docentes afirman hacerlo bastante o mucho y el 28,7% que algo. El 8,6 dice que nunca lo hace y el 12,6% que muy poco.

Gráfico 3. Distribución de los docentes en función del uso de determinados criterios para adaptar la evaluación



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, la tendencia mayoritaria es que los docentes no adaptan en función de otras características de sus estudiantes: poco según su cultura, muy poco según su nivel socioeconómico y nada según el género de los estudiantes.

Los resultados obtenidos inciden en que tampoco está generalizada la adaptación según el nivel socio económico de los alumnos y alumnas. El 70,3% de los docentes indican que no adaptan nada o muy poco la evaluación a dicha característica. Por el contrario, un 16,6% de los profesores adaptan su práctica evaluativa algo, en función del nivel socio económico de los estudiantes y solo un 13,1% adaptan bastante o mucho la evaluación.

Por último, los y las docentes no consideran el género un criterio a partir del cual adaptar su práctica evaluativa. Casi el 90% de los docentes afirman que no adaptan nada su evaluación a si el estudiante es chico o chica y un 6,3% muy poco. Solamente un 6,8% adapta algo o bastante su evaluación y un anecdótico 0,6% lo hace mucho.

Conclusiones

Este pequeño estudio, que forma parte de una investigación más ambiciosa y compleja, refleja que el profesorado es consciente de la importancia de adaptar su enseñanza, el currículum y la forma en la que evalúa al alumnado a sus características y necesidades. No obstante, no lo hace del mismo modo en cuanto a los aspectos más académicos (estilos de aprendizaje, capacidad y rendimiento previo) y aquellos elementos más relativos a su idiosincrasia cultural, social o personal (género, cultura o nivel socio-económico). En este sentido, el profesorado muestra una sensibilidad mayor con las necesidades académicas que con sus características sociales y culturales.

Estos datos arrojan luz a la necesidad de seguir profundizando en este tema tan relevante y necesario para ir desarrollando una enseñanza socialmente más justa (Chubbuck, 2008). Así, es necesario seguir formando al profesorado para hacerles conscientes de la necesidad de una enseñanza que tenga en cuenta y sea sensible con todas las características del alumnado (Murillo e Hidalgo, 2018).

Referencias bibliográficas

- Adams, M. y Bell, L. A. (Eds.). (2016). *Teaching for diversity and social justice*. Routledge.
- Agarwal-Rangnath, R. (2013). *Social Studies, Literacy, and Social Justice in the Common Core Classroom. A guide for Teachers*. Teacher College Press.
- Bolívar, A. (2012). *Políticas actuales de mejora y liderazgo educativo*. Ediciones Aljibe.
- Chubbuck, S. M. (2008). A novice teacher's beliefs about socially just teaching: Dialogue of many voices. *The New Educator*, 4(4), 309-329. <https://doi.org/10.1080/15476880802430254>
- Duarte, J. (2003). Ambientes de Aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Estudios Pedagógicos*, 29, 97-113. Recuperado en <https://doi.org/10.4067/s0718-07052003000100007>

- Hytten, K. (2015). Ethics in Teaching for Democracy and Social Justice. *Democracy and Education*, 23(2), 1-10.
- Latapí, P. (2015). Educación y justicia social. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 1(1), pp. 199-202.
- Morcillo, V. (2018). Un aula para la justicia social. *Revista del Cisen Tramas/Maepova*, 6(1), 37-54.
- Murillo, F. J. y Hidalgo, N. (2018). Concepciones de Estudiantes sobre Enseñanza Socialmente Justa. Un Estudio Fenomenográfico. *Revista Fuentes*, 20(2), 75-89. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2018.v20.i2.05>

23

Programa de intervención para la mejora de las habilidades lingüísticas en niños con TEA

Intervention program to improve language skills in children with ASD

ELSA LÓPEZ LESTÓN

Resumen

En esta publicación se expone un programa de intervención centrado en la mejora del lenguaje de un niño con TEA (Trastorno del Espectro Autista) de Educación Primaria. Se pretende que dicho programa sirva de modelo a todos los docentes para que puedan diseñar intervenciones similares adaptadas a las necesidades de su alumnado con autismo. Asimismo, se exponen cuáles son las principales deficiencias lingüísticas del autismo, pues estas son un factor determinante para la inclusión de este alumnado, tanto a nivel escolar como en la sociedad. También, se exponen las pautas que se han seguido para elaborar dicho programa a partir de tres diferentes metodologías que se utilizan para trabajar con los niños con este trastorno. Finalmente, se contextualiza y se muestra el programa de innovación para que los maestros puedan conocer cómo se ha elaborado el material utilizado (en este caso, los símbolos pictográficos y el tablero comunicativo), cómo se han desarrollado las sesiones y cuáles han sido las mejoras obtenidas tras su implementación. El modelo de trabajo que se ha seguido se basa en pregunta-respuesta, resaltándose la importancia de que las cuestiones planteadas sean funcionales para los sujetos con autismo, pues solo así podrán aplicar los aprendizajes a diferentes contextos de su vida diaria.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista, innovación, lenguaje, tablero comunicativo

Abstract

This publication presents an intervention program focused on improving the language of a child with ASD (Autism Spectrum Disorder) in Primary Education. It is intended that this program serve as a model for all teachers so that they can design similar interventions adapted to the needs of their students with autism. Likewise, the main linguistic deficiencies of autism are exposed, since these are a determining factor for the inclusion of these students, both at the school level and in society. In addition, the guidelines that have been followed to develop the program are exposed from three different methodologies that are used to work with children with this disorder. Finally, the innovation program is contextualized so that teachers can learn how the material has been made (in this case, the pictographic symbols and the communicative board), how the sessions have been developed and what the improvements obtained after its implementation have been. The working model that has been followed is based on question-answer, highlighting the importance that the questions raised are functional for subjects with autism, because only then can they apply the learning to different contexts of their daily life.

Keywords: Autistic Spectrum Disorder, innovation, language, communicative board

Introducción

La presente publicación ha sido realizada con el fin de ofrecer un modelo de intervención en el lenguaje de los niños con autismo. En concreto, la elaboración y puesta en marcha de este programa de intervención se debió a la situación contextual experimentada en el aula TEA de un colegio concertado laico, ubicado en el distrito Retiro de la Comunidad de Madrid. Uno de los principales factores que originan que este alumnado pase más tiempo en esta aula específica, fuera de su aula ordinaria, son las dificultades del lenguaje que presentan porque no pueden comprender a sus profesores ni compañeros, así como tampoco disponen de las herramientas necesarias para comunicarse adecuadamente y ser comprendidos. Dichas experiencias desembocan en sentimientos de frustración, tristeza y situaciones de aislamiento de los niños con TEA.

El programa se diseñó atendiendo a las características de un niño con autismo, escolarizado en 6º de Educación Primaria en dicho centro preferente TEA, aunque esta puede adaptarse a las necesidades y desarrollo de cada niño con este trastorno.

Los objetivos específicos de este programa fueron:

- Diseñar los diferentes elementos del programa de intervención en el área del lenguaje
- Emplear un tablero comunicativo como soporte de ayuda a la comunicación
- Conseguir que el alumno responda a preguntas adecuadamente y con oraciones correctamente estructuradas
- Fomentar el uso de fórmulas de cortesía (gracias, por favor, buenos días, buenas tardes...), de nexos comunicativos y de determinantes por parte del alumno
- Lograr el uso de verbos correctos en número, persona y tiempo en el alumno
- Alcanzar el empleo adecuado de pronombres personales en el estudiante
- Mejorar en el sujeto su nivel de competencia lingüística funcional y léxico-semántica tras las sesiones realizadas

Una vez alcanzados estos objetivos, se habrá contribuido a mejorar el lenguaje del alumno con TEA, lo que propicia una mejora en su estado emocional y su autonomía, pues al aprender a comunicarse, podrá desenvolverse en diferentes situaciones cotidianas, expresarse y comprender mejor a los demás, generándose en él un sentimiento de auto-realización y felicidad.

Marco teórico

Desde comienzos del siglo XIX, diferentes psiquiatras comenzaron a interesarse sobre casos clínicos de niños que presentaban serias alteraciones en su desarrollo. Es entonces cuando empiezan a utilizarse términos como “psicosis infantil”, “demencia precoz” y “esquizofrenia infantil”, entre otros, para referirse a dichos casos (Folch, 2015). En el año 1943, Leo Kanner describe por primera vez de manera minuciosa a los niños afectados

por una supuesta esquizofrenia como niños con “autismo infantil”. Entre las características del autismo, se encuentran numerosas dificultades en el lenguaje, incluso pudiendo considerarse la comunicación de las personas con este trastorno como unidireccional (Castro, 2021).

Los trastornos de la comunicación en el lenguaje de los niños con autismo se comienzan a apreciar a partir del tercer mes, al no emitir balbuceos ni imitar sonidos ni gestos (García de la Torre, 2002). “Un 50% de los casos, no desarrolla jamás un lenguaje funcional, y la mayor parte de las conductas

comunicativas que producen se realizan a través de modalidades de carácter no verbal poco elaboradas” (Martos y Ayuda, 2002, p.59). Por estas razones, Fortea, Castro, Escandell y Martos, (2015) recomiendan realizar programas de intervención del lenguaje con personas con autismo que potencien el desarrollo de la espontaneidad del lenguaje y de su funcionalidad, para lo cual recomiendan, a su vez, el uso de SAAC (Sistemas Alternativos y Aumentativos de la Comunicación).

Las oraciones de los niños con autismo tienden a ser raras y pobremente articuladas (Marzo y Belda, 2021) debido a que presentan dificultades léxico-semánticas que les impiden evocar palabras que expresen aquello que deseen y establecer relaciones entre ellas (Fortea et al., 2015). También tienen severas complicaciones para la semántica-pragmática del lenguaje, pues no son capaces de interpretar adecuadamente los mensajes y, en caso de hacerlo, lo hacen de manera literal, no diferenciando la intencionalidad del mensaje transmitido por el interlocutor, sobre todo cuando se trata de metáforas, bromas y otros usos del lenguaje retórico (Artiles, 2015). Tampoco saben cómo contestar a las preguntas de “cómo”, “cuándo” y “por qué” ni cuándo emplearlas y, en caso de hacerlo, tienden a ofrecer respuestas repetitivas. Además, también poseen alteraciones lingüísticas con respecto al uso de los pronombres. Concretamente, hablan con inversión pronominal, pues a la hora de referirse a ellos mismos emplean “tú” o “él” (Balbuena, 2007). Del mismo modo, tampoco son capaces de usar el lenguaje de forma comunicativa y socialmente adecuada, pues la información que emiten no permite entablar una conversación (García de la Torre, 2002).

En el caso de los niños con autismo que sí son capaces de utilizar el lenguaje para comunicarse, generalmente lo hacen con ecolalias inmediatas o diferidas, empleándolas porque, al no tener capacidad para analizar las partes que componen el enunciado por separado, no comprenden su sentido general (Martos y Ayuda, 2002). Por lo que muchas de las personas con TEA, aunque tengan lenguaje, pueden carecer de habilidades comunicativas e, incluso en caso de tenerlas, se encuentran con dificultades para desarrollar un lenguaje funcional elaborado (Artiles, 2015).

Metodología

A continuación, se proceden a explicar las directrices que se han seguido de las metodologías ABA (Applied Behavioral Analysis), TEACCH (Treatment and Education of Autistic related Communication Handicapped Children) y el modelo DIR (Desarrollo, Individualidad y Relaciones) Floortime para ejecutar el programa de intervención.

En primer lugar, la metodología ABA, pese a estar más orientada a la modificación conductual de las personas con autismo, también se ha utilizado desde principios de los sesenta para enseñar habilidades de comunicación y socialización, pues a partir de su mejora se reducen las conductas problemáticas (López Baños, 2015). Para que este modelo sea posible, debe presentarse un estímulo al sujeto (que en el programa de intervención sería la pregunta que se le pide que responda) que desencadene una respuesta en él (una oración gramaticalmente correcta). Si la respuesta a la pregunta planteada es correcta, será reforzada (en este caso oralmente con palabras de ánimo y enhorabuena, así como mediante gestos como es un choque de palmas). Por el contrario, si la respuesta no es correcta, el alumno no será elogiado, sino reconducido con preguntas guía que le lleven hasta la correcta.

En cuanto a la metodología TEACCH, esta destaca la importancia de responder ante cualquier indicio de intención comunicativa de estos alumnos y de dotarla de sentido. También indica que las preguntas deben ser claras, sin ambigüedades ni lenguaje retórico y que, además, se utilicen apoyos visuales. Por ello, en el programa de intervención se han diseñado preguntas breves, fáciles de

comprender, funcionales y relacionadas con la vida cotidiana del alumno con TEA, para que el acto comunicativo tenga un sentido pleno para él, empleándose como recurso visual un tablero comunicativo con pictogramas.

Con respecto al modelo DIR Floortime, se ha seguido el fundamento de conocer cómo aprende mejor el alumno, tener diálogos sobre la vida diaria con él y de responderle con un tono de voz exagerado (Breinbauer, 2006). En este caso, se ha observado que el sujeto aprende de manera manipulativa y visual, y por ello se ha elegido el tablero comunicativo como material. Una vez que el alumno contesta a las preguntas, si estas no son correctas se empleará un tono de voz que remarque dónde está el error, y si acierta la respuesta se le elogiará con entusiasmo. Además, este modelo trata de que el alumno adquiriera herramientas para iniciar y cerrar conversaciones (Casals y Abelenda, 2012), lo cual también se trabajará con determinadas preguntas en el programa de intervención.

El programa constó de un total de nueve sesiones realizadas a lo largo de los meses de marzo, abril y mayo. La primera semana se desarrollaron dos sesiones, de una duración aproximada de 20 minutos cada una, con el fin de que el alumno se familiarizase con el material. Después, se trabajaron dos sesiones breves (de tres preguntas cada una) para seguir observando cómo respondía el alumno ante las cuestiones planteadas. En las dos siguientes semanas, como el estudiante respondió adecuadamente en las sesiones anteriores, se llevaron a cabo otras dos de duración superior (entre 40 minutos y una hora) para que el trabajo fuese más intensivo. Finalmente, durante el mes de mayo, se realiza-

ron tres sesiones de evaluación, durante las cuales se volvieron a plantear las preguntas anteriormente propuestas, con el fin de comprobar si el alumno las respondía con mayor agilidad y de forma correcta, habiéndose cumplido así los objetivos del programa de intervención.

Para poder desarrollar las sesiones, se elaboró el tablero comunicativo a partir de la plastificación y unión del tres folios de color amarillo claro. Sobre estos se colocó una tira horizontal de velcro en la parte superior central (donde se colocaban las preguntas), y bajo ella otra banda horizontal paralela de mayor longitud en la que el alumno debía colocar los pictogramas (descargados del portal ARASAAC), imágenes y/o palabras que conformasen su respuesta. Para darle a elegir entre dichos recursos pictográficos, estos se disponían de forma aleatoria en unas tiras de velcro en el lateral derecho del tablero, colocadas en vertical. Además, con el fin de facilitar la memorización e interiorización de las diferentes categorías gramaticales y de su disposición en la oración por parte del alumno, se emplearon diferentes códigos de color de libre elección, siendo estos el azul oscuro (adjetivos), azul claro (sustantivos), rojo (verbos), blanco (misceláneas) y amarillo claro (para el tablero comunicativo).

Asimismo, es importante mencionar que, debido a la competencia lectora, habilidades visuales y a la edad del sujeto para el que se diseñó el programa, se han empleado más palabras escritas que pictogramas e imágenes.

Figura 1. Material elaborado para el programa de intervención



Fuente: elaboración propia

En cada una de las sesiones se registraron observaciones importantes, a partir de las cuales concluyeron las siguientes mejoras y dificultades del alumno tras haber finalizado el programa de intervención:

- Emplea correctamente los nexos “a” y “con”, pero “al lado de” le sigue resultando complicado en determinadas ocasiones.
- Emplea correctamente la conjunción “y”, habiendo alcanzado un grado de conocimiento de esta porque, mientras que al inicio componía las oraciones sin ella, en las últimas sesiones llegó incluso a buscarla si no se le proporcionaba.
- Utiliza adecuadamente los verbos, conjugados en número y persona; así como también selecciona el tiempo verbal correcto.
- Demuestra comprender mejor las preguntas que se le plantean, por ejemplo, cuando se le pide que responda con qué diría a las cajeras al salir del supermercado, es consciente de que al salir debe decir “adiós”, en lugar de decir “hola”. Además, el hecho de que fuese capaz de contestar de manera oral a la pregunta de quién se sienta a su lado, demuestra que este programa de intervención le está ayudando a comprender y procesar las preguntas orales.
- Se ha registrado que el alumno confunde el pronombre “él” con el artículo “el”, por lo que la distinción y elección entre ambos también debería trabajarse.
- Continúa teniendo dificultades para explicar la causa de sus emociones, es decir, para argumentar el porqué de estas.
- Demuestra comprender el uso del pronombre “me” y comenzar a interiorizar su posición en la oración pese a tener ciertas dificultades para ello.
- Se deben trabajar más oraciones en las que aparezca el condicional “si...”
- A lo largo de todas las sesiones del programa ha estado presente el problema de que, si el alumno estructuraba una frase con los pictogramas dispuestos inmediatamente uno tras otro, sin espacios, y necesitaba después introducir uno que se le había olvidado emplear, no supiese cómo resolver la situación. Es decir, no sabía que debía separarlos entre sí desplazándolos en el espacio, habiendo condicionado este hecho las respuestas.

Así pues, se puede afirmar que todos los objetivos planteados para el programa de intervención fueron conseguidos por el alumno de forma prácticamente total. Por lo que se recomienda continuar trabajando con el alumno siguiendo esta misma línea, creando nuevas preguntas funcionales y contextualizadas que requieran del uso del pronombre personal “él” en distinción con el artículo “el”; del pronombre “nosotros”, la conjunción “porque” y el condicional “si”. Además, el beneficio que ha aportado el uso de este tablero comunicativo a la mejora del lenguaje del estudiante no solo se ha comprobado a través de las sesiones, sino también en el día a día. Esto se debe a que el alumno

actualmente realiza bastantes preguntas esporádicas con intención comunicativa y gramaticalmente correctas, así como también ha mejorado el uso de su lenguaje en otro contexto diferente al escolar, concretamente en el supermercado.

Conclusiones

Como la comunicación es el medio por el cual las personas nos relacionamos con el entorno, esta publicación ha querido enfocarse en las dificultades del lenguaje de los niños con autismo porque existen unas normas gramaticales, pautas de interacción, actuación y educación en las que pueden presentar carencias, pero que deben conocer y utilizar para que la comunicación con las demás personas resulte efectiva. Sin embargo, la dificultad de los alumnos con TEA para comprender a otras personas y para saber cómo responder a sus intenciones comunicativas, origina que este alumnado se muestre reacio a los intercambios comunicativos, que se generen en ellos sentimientos negativos y que sean rechazados socialmente. Para evitar dichas situaciones, los maestros en las escuelas deben intervenir en el lenguaje de las personas con autismo, ayudándoles a poder expresarse, a comprender a los demás y, por tanto, a adquirir autonomía y a poder ser y sentirse aceptados por su grupo de iguales. Además, a nivel de inclusión educativa, los profesores deben ser conscientes de que, si no se trabaja el lenguaje con los niños con TEA, estos no solo no podrán entender a sus iguales, sino que tampoco les podrán entender a ellos cuando traten de explicarles algo, no comprendiendo los contenidos que se imparten en sus clases ordinarias y terminando, por ello, escolarizados en programas de aulas específicas.

Por otro lado, aunque existen muchas metodologías para trabajar la mejora del lenguaje con las personas con TEA (como la metodología TEACHH, DIR Floortime, ABA...), todas coinciden en que lo fundamental es conseguir que el niño con autismo adquiera un lenguaje funcional y contextualizado. Los maestros deben animar a los alumnos a expresar sus emociones y, como indican Casals y Abelenda (2012), a que aprendan cómo abrir, mantener y terminar conversaciones intencionalmente, lo que implica darles a conocer las fórmulas de cortesía para saludar, hacer peticiones y agradecimientos... como se ha hecho durante este programa de intervención. Pero, para lograr dicho objetivo, cada docente necesita saber cómo aprenden mejor sus alumnos y diseñar un programa personalizado, acorde a sus características y desarrollo.

En cuanto a las intervenciones que los maestros deberían realizar con el alumnado con TEA, se recomienda que se diseñen preguntas de su interés con las que puedan estar más familiarizados, pues así se logrará que estos estudiantes centren su atención y que se reduzcan la ansiedad y otras respuestas negativas (como pueden ser las rabietas) que normalmente presentan cuando algo no se corresponde con sus intereses específicos. Además, teniendo como referencia los resultados positivos obtenidos, se ha verificado la utilidad de trabajar con cuestiones y respuestas, pues, como bien afirmaban Ochs, Kremer, Sirota y Solomon (2004, como se citó en Monfort, 2009) sirven para que interioricen que si alguien les pregunta deben contestar.

Asimismo, se recomienda emplear diferentes códigos de color para los símbolos pictográficos, pues gracias a ellos, los niños con autismo pueden ir asimilando qué palabras pertenecen a un mismo color y, por tanto, a una categoría gramatical igual o con un uso similar dentro de la oración (como las preposiciones y conjunciones que ejercen de nexos).

Finalmente, este trabajo demuestra el largo proceso que supone conseguir que los niños con autismo empleen el lenguaje de forma espontánea. Los docentes deben ser pacientes y conceder a cada niño con autismo el tiempo necesario para responder, porque de lo contrario se estará interviniendo en sus procesos de recuperación semántica. Por ende, se debe intervenir cuanto antes y realizar un trabajo constante y paulatino con estos sujetos para favorecer que adquieran un lenguaje funcional, pues este es el que les permitirá mejorar su interacción, comprensión y, por tanto, su inclusión. Además, como les cuesta interiorizar los aprendizajes y aplicarlos a otros contextos, cuanto mejor los interioricen, más probabilidad habrá de que los empleen fuera del centro escolar y de que, por tanto, se sientan más incluidos en la sociedad.

Referencias bibliográficas

- Artiles Travieso, C. (2015). El lenguaje en alumnos de Educación Primaria con Trastornos del Espectro Autista [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria]. https://acedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/20873/4/0730876_00000_0000.pdf
- Balbuena, F. (2007). Breve revisión histórica del autismo. *Revista de la asociación española de neuropsiquiatría*, 27(2), 61-81. <https://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/v27n2/v27n2a06.pdf>
- Breinbauer, C. (2006). Fortaleciendo el desarrollo de los niños con necesidades especiales: Introducción al Modelo DIR y la terapia Floortime o Juego Circular. *Revista de la Asociación Peruana de Psicoterapia Psicoanalítica de Niños y Adolescentes*, 11(1). https://kulunka.org/wp-content/uploads/2013/12/doc_23.pdf
- Casals, V. y Abelenda, J. (2012). El modelo DIR®/Floortime™: un abordaje relacional e interdisciplinar para las dificultades de relación y comunicación. *Norte de salud mental*, 10(44), 54-61. <http://www.instituto-as.es/wp-content/uploads/2015/09/Modelo%20DIR.Casals%20y%20Abelenda.%20Revista%20Norte%20octubre%202012.pdf>
- Castro, J.L. (2021). Autismo y comunicación: en busca de la conexión. https://www.academia.edu/51317466/AUTISMO_Y_COMUNICACION%3%93N_EN_BUSCA_DE_LA_CONEXION%3%93N
- Folch, J. (2015). Interacción socio-afectiva temprana de los niños con autismo en contextos escolares y durante la comunicación facial [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Madrid]. <http://hdl.handle.net/10486/670885>
- Forte, S., Castro, J.J., Escandell, M.O. y Martos, J. (2015). Desarrollo temprano del lenguaje en niños pequeños con Trastorno del Espectro Autista mediante el uso de Sistemas Alternativos. *Revista de Neurología*, 60(1), 31-35. <https://doi.org/10.33588/rn.60S01.2014566>
- García de la Torre, M.P. (2002). Trastornos de la comunicación en el autismo. *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 8(29), 409-417. <http://hdl.handle.net/2183/691>
- Kanner, L. (1943). Autistic Disturbances of Affective Contact. *Nervous Child* (Vol. 2, pp. 217-250). http://mail.neurodiversity.com/library_kanner_1943.pdf
- López Baños, C. (2015). El autismo en el aula: un modelo de intervención individualizada [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/16028>

- Martos, J. y Ayuda, R. (2002). Comunicación y lenguaje en el espectro autista: el autismo y la disfasia. *Revista de neurología*, 34(1), 58-63. <https://doi.org/10.33588/rn.34S1.2002038>
- Marzo, M. y Belda, M. (2021). Trastornos del lenguaje en alumnos con TEA. *International Journal of New Education*, (7). <https://doi.org/10.24310/IJNE4.1.2021.12016>
- Monfort, I. (2009). Comunicación y lenguaje: bidireccionalidad en la intervención en niños con trastorno de espectro autista. *Revista de neurología*, 48(2), 53-56.

24

Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la educación universitaria basada en la neurodidáctica

Service-learning: a methodological proposal for higher education based on neurodidactics

PILAR ARAMBURUZABALA HIGUERA

Resumen

Numerosos autores y organismos sostienen que la Universidad puede y debe asumir un papel clave en la formación de profesionales competentes y comprometidos con la sociedad. Para ello, es necesario incorporar en el modelo formativo metodologías acordes con los principios de la neuropedagogía y del compromiso cívico. En este artículo se analizan teóricamente las características que convierten el aprendizaje-servicio en una herramienta eficaz para la educación universitaria basada en la neurodidáctica, y los retos que supone su implementación en la Universidad. Aprendizaje-servicio y neurodidáctica son dos conceptos poco conocidos, por lo que en primer lugar se hace necesario definirlos. A continuación, se analiza la conexión entre ambos partiendo de los principios de la neurodidáctica descritos por Caine y Caine (2010). Como conclusión, se defiende que el aprendizaje-servicio es una metodología idónea para la educación universitaria del siglo XXI, que cumple con los principios de la neurodidáctica.

Palabras clave: Aprendizaje-servicio, neurodidáctica, compromiso cívico, educación superior

Abstract

Numerous authors and organizations maintain that the University can and should assume a key role in the education of competent professionals committed to society. For this, it is necessary to incorporate methodologies in accordance with the principles of neuropedagogy and civic engagement into the training model. This article theoretically analyzes the characteristics that make service-learning an effective tool for university education based on neurodidactics and the challenges involved in its implementation at the University. Service-learning and neurodidactics are two little-known concepts, so it is first necessary to define them. Next, the connection between the two is analyzed based on the principles of neurodidactics described by Caine & Caine (2010). In conclusion, it is argued that service-learning is an ideal methodology for university education in the 21st century, which complies with the principles of neurodidactics.

Keywords: Service-learning, neurodidactics, civic engagement, higher education

Introducción

En la actualidad nadie duda de la importancia del conocimiento para el desarrollo humano y social. A nivel internacional se reconoce que la inversión en la educación superior es un elemento clave para la construcción de una sociedad más justa y sostenible. Numerosos autores y organismos sostienen que la Universidad debe formar profesionales competentes y comprometidos con la sociedad. Para ello, es necesario integrar en el modelo formativo metodologías que contribuyan a mejorar los aprendizajes incorporando conocimientos de la neuropedagogía que respondan a los principios del desarrollo sostenible y la justicia social.

En este escenario, el aprendizaje-servicio surge como una metodología capaz de integrar el aprendizaje basado en el desarrollo neurocognitivo con los retos sociales.

En este artículo se analizan teóricamente las características que convierten el aprendizaje-servicio en una herramienta eficaz para la educación universitaria basada en la neuropedagogía. Aprendizaje-servicio y neurodidáctica son dos conceptos poco conocidos, por lo que en primer lugar se hace necesario definirlos. A continuación, se analiza la conexión entre ambos partiendo de los principios de la neurodidáctica descritos por Caine y Caine (2010). Como conclusión, se defiende que el aprendizaje-servicio es una metodología idónea para la educación universitaria del siglo XXI, que cumple con los principios del aprendizaje basado en la neurodidáctica.

Marco teórico

Qué es el aprendizaje-servicio

El aprendizaje-servicio en la educación superior es un método educativo experiencial en el que los estudiantes participan en el servicio comunitario, reflexionan críticamente sobre esta experiencia y realizan aprendizajes en el ámbito personal, social y académico. Las actividades abordan necesidades humanas, sociales y medioambientales desde la perspectiva de la justicia social y el desarrollo sostenible, y se centran en enriquecer el aprendizaje en la educación superior, fomentar la responsabilidad cívica y fortalecer la participación comunitaria. El aprendizaje-servicio tiene que ser reconocido con créditos del Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos -ECTS. (Cayuela et al., 2020; EASLHE, 2021)

Esta metodología puede ser utilizada en todos los grados y posgrados. Su integración en el plan de estudios puede tener diferentes formatos: integrado en cualquier asignatura del plan de estudios, incluidas las prácticas externas y los trabajos de fin de grado y de master, o cursos específicos de aprendizaje-servicio. Todos los docentes formados previamente en esta metodología pueden supervisar un proyecto de aprendizaje-servicio, que ha de estar vinculado a los contenidos de las asignaturas que imparten y a organizaciones sociales (asociaciones, ONG, fundaciones, instituciones públicas, etc.).

Los elementos clave del aprendizaje-servicio incluyen (Furco y Norvell, 2019):

- Integración en el currículo
- Voz del estudiante
- Asociación con la comunidad
- Reciprocidad
- Reflexión
- Valores morales

Así pues, el aprendizaje-servicio es un método de enseñanza-aprendizaje innovador, activo y colaborativo que integra el servicio comunitario y la reflexión crítica con el aprendizaje académico, el crecimiento personal y la responsabilidad cívica. Es una poderosa herramienta de aprendizaje y transformación social, que responde al fin último de la educación: formar ciudadanos competentes capaces de transformar la sociedad. El aprendizaje-servicio es una respuesta necesaria a un sistema educativo global que permanece en gran medida ajeno a las crecientes necesidades medioambientales y sociales del mundo. (Aramburuzabala, 2014).

Los siguientes son dos ejemplos de proyectos de aprendizaje-servicio:

- **Derecho al Derecho**
Servicio a la comunidad: estudiantes de Practicum y profesores de Derecho ofrecen servicios jurídicos a personas y colectivos en riesgo de exclusión, colaborando con entidades públicas, sociales y profesionales.
Aprendizaje: conocimiento de diversas materias: Derecho penitenciario, internacional, social, de menores, de género y migratorio; derechos humanos y habilidades de comunicación a través de los medios de comunicación.
- **Luces y... ¡Acción!**
Servicio a la comunidad: estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Minas y Energía junto con estudiantes de un Programa de Cualificación Profesional para jóvenes que no han completado la educación secundaria obligatoria realizan evaluaciones de sistemas eléctricos en edificios antiguos con el fin de mejorar la eficiencia energética y prevenir posibles riesgos eléctricos.
Aprendizaje: conocimientos y habilidades sobre instalaciones eléctricas, comunicación con clientes, organización y trabajo en equipo, responsabilidad.

Principios de la neurodidáctica

Los conocimientos sobre la estructura, el desarrollo y el funcionamiento del cerebro humano se han ampliado de manera significativa gracias a técnicas que permiten observar el cerebro que aprende en diferentes circunstancias, y detectar factores y condiciones que pueden influir en la enseñanza y el aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso muy complejo en el que no se puede influir directamente, sino solo a través de las circunstancias. No se pueden cambiar factores biológicos, como la estructura del cerebro, que pueden influir en las aptitudes y el rendimiento. Pero se pueden

en cuenta, tratar de comprender los procesos y resultados de aprendizaje de los estudiantes y diseñar la docencia en base a estos conocimientos.

Para ello, es importante conocer los principios y propuestas de la neurodidáctica de manera que faciliten su integración en la docencia.

Son numerosos los autores que han identificado los elementos clave del aprendizaje efectivo basado en los hallazgos de la investigación sobre el cerebro (Caine y Caine, 2010; Sabitzer, 2011; Schachl, 2013)

Dos de los pioneros del aprendizaje basado en el cerebro, Renate y Geoffrey Caine (2010), resumieron los hallazgos de la investigación sobre el cerebro que aprende en los siguientes 12 principios del aprendizaje basado en la neuropedagogía:

- El cerebro es un complejo sistema adaptativo
- El cerebro es un órgano social
- La búsqueda de significado es innata
- La búsqueda de significado ocurre a través de «pautas»
- Las emociones son críticas para el aprendizaje
- Cada cerebro simultáneamente percibe y crea partes y todos
- El aprendizaje implica tanto una atención focalizada como una percepción periférica
- El aprendizaje siempre implica procesos conscientes e inconscientes
- Los tipos de memoria: el sistema de memoria contextual y un grupo de sistemas para el aprendizaje repetitivo
- El aprendizaje ocurre de muchas maneras, además el cerebro es plástico y no todas las etapas son igualmente válidas para todo el aprendizaje
- El aprendizaje complejo se incrementa por el desafío y se inhibe por la amenaza
- Cada cerebro está organizado de manera única

En concordancia con estos fundamentos, Caine y Caine (2010) identifican doce principios de la neurodidáctica. Estos autores defienden que los estudiantes aprenden mejor cuando:

- Están involucrados en experiencias
- Se respetan sus necesidades de interacción y relación social
- Se respetan sus intereses, propósitos e ideas
- Pueden utilizar su capacidad innata de creación de pautas
- Su aprendizaje va acompañado de emociones positivas
- Los detalles están integrados en globalidades que comprenden, tales como hechos de la vida real
- Se capta su atención y se utiliza el contexto para apoyar el aprendizaje
- Tienen tiempo para reflexionar
- Están inmersos en experiencias que involucran distintas formas de recuerdo
- Se tienen en cuenta las diferencias individuales en el desarrollo y el aprendizaje previo

- El entorno brinda apoyo e implica desafíos
- Se tienen en cuenta sus habilidades y capacidades individuales

Reflexión

¿El aprendizaje-servicio cumple con los principios de la neurodidáctica aplicada al ámbito universitario? A continuación, se contrasta el aprendizaje-servicio con estos principios, con el fin de analizar la idoneidad de esta metodología para mejorar los aprendizajes en la educación universitaria, y se muestran la vinculación entre ellos y los elementos críticos del aprendizaje-servicio.

Los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados en experiencias

El aprendizaje-servicio es experiencial y activista. En estos proyectos, los estudiantes integran los contenidos de una materia o área con actividades del mundo real, por lo que retienen mejor lo que han aprendido. Si, además, como ocurre en los proyectos de aprendizaje-servicio, los estudiantes enseñan a otros lo que han aprendido, los aprendizajes son más profundos y significativos.

Este tipo de proyectos promueve el compromiso y la participación de los estudiantes en experiencias positivas, significativas y reales que implican actividad intelectual y social. Los estudiantes experimentan en primera persona los conceptos e ideas clave, en lugar de simplemente leerlos o escucharlos. Participan activamente en el diagnóstico de las necesidades de la comunidad, la investigación previa y el diseño de proyectos, así como en el desarrollo de actividades de servicio en la comunidad, y en su evaluación.

El aprendizaje-servicio responde al principio del activismo ya que compromete en la acción directa y en el esfuerzo para el cambio social y el desarrollo de una sociedad más justa, y tiene como objetivo crear un mundo y una sociedad más justa socialmente, trabajando con personas que no han gozado de igualdad de derechos ni de oportunidades de autoafirmación.

Los estudiantes aprenden mejor cuando se respetan sus necesidades de interacción y relación social

El aprendizaje-servicio es inclusivo y multicultural y promueve la colaboración. La metodología del aprendizaje-servicio utiliza un enfoque inclusivo que facilita la comprensión de los temas desde distintas perspectivas y requiere que trabajen juntas personas distintas.

Una vez traspasados los muros del aula, los estudiantes se relacionan con personas diferentes. El aprendizaje-servicio ofrece un enfoque sólido que permite incorporar las perspectivas de personas de distinto origen étnico, capacidades, creencias religiosas, género, orientación sexual y clase social. Los estudiantes colaboran entre sí y con representantes de otras entidades para aprender y dar respuesta a una necesidad social.

Los estudiantes aprenden mejor cuando se respetan sus intereses, propósitos e ideas

El aprendizaje-servicio está centrado en el alumno, contribuye a desarrollar un propósito de vida y desarrolla habilidades de emprendimiento. A lo largo de la experiencia de aprendizaje-servicio, el estudiante expresa sus opiniones, toma decisiones y establece conexiones con su vida.

Los estudiantes necesitan sentirse valorados, atendidos y respetados. Se busca que aprendan a confiar en los demás, a compartir ideas de forma abierta y a colaborar en temas de interés mutuo. Se han de respetar las habilidades, los intereses y las opiniones de los estudiantes, y animar a los estudiantes a hacer conexiones entre éstas y el plan de estudios.

El propósito de vida se define como una intención estable y generalizada de lograr algo que es significativo para uno mismo, con lo que se siente comprometido y que a la vez tiene consecuencias para el mundo, más allá de uno mismo (Damon, Menon y Bronk, 2003). Cuando el aprendizaje-servicio se enfoca desde la perspectiva del proyecto de vida con una dimensión altruista, es más probable que los estudiantes mantengan su compromiso cívico a lo largo de la vida. Para ello han de participar en debates que faciliten la toma de conciencia de objetivos personales y sociales a largo plazo, y la identificación de un propósito de vida.

El aprendizaje-servicio contribuye a la formación del estudiante como emprendedor social que se propone crear valor social y que es capaz de captar necesidades sociales y plantear propuestas innovadoras, ya que proporciona experiencias de entrenamiento en la capacidad de emprender al servicio de los demás, aumenta la confianza de los jóvenes en su capacidad de mejorar el entorno a partir de prácticas vinculadas a su formación, y les predispone a emprender proyectos progresivamente más ambiciosos (Aramburuzabala, 2013; Enos, 2015).

Los estudiantes aprenden mejor cuando pueden utilizar su capacidad innata de creación de pautas

El aprendizaje-servicio contribuye a interiorizar el aprendizaje. Aprender implica interiorizar y crear categorías. El aprendizaje-servicio promueve la creación de pautas por medio de la reflexión y la participación activa y colaborativa en las distintas fases del proyecto. Los estudiantes reflexionan de forma crítica y sistemática sobre los aprendizajes realizados y el servicio prestado, asumiendo que la colaboración mejora los aprendizajes y la calidad del servicio prestado a la comunidad.

El aprendizaje-servicio contribuya a que el estudiante pueda crear pautas relevantes y con un significado personal, utilizando un enfoque de aprendizaje que integra la vida real y es respetuoso con el desarrollo sostenible (Aramburuzabala, Cerrillo y Tello, 2015).

Los estudiantes aprenden mejor cuando su aprendizaje va acompañado de emociones positivas

El aprendizaje-servicio promueve la satisfacción por la participación y está basado en valores. En el aprendizaje-servicio, los estudiantes se comprometen a dar respuesta a una necesidad social participando activamente en las distintas fases del proyecto. Esto genera emociones positivas tales como la satisfacción por la participación y mejora la autoconfianza y la autoestima.

Además, esta metodología reconoce la controversia implícita en los distintos aspectos del problema y fomenta el análisis y debate sobre los valores involucrados. Los estudiantes reconocen la naturaleza ética y polémica de la situación que están abordando. Sin dejar de respetar las opiniones individuales de los estudiantes, los profesores les animan a llegar a opiniones razonadas y a explicar cómo justifican sus ideas sobre la justicia social. De esta forma se promueve una educación en valores basada en la reflexión crítica, el compromiso y la acción.

Los estudiantes aprenden mejor cuando los detalles están integrados en globalidades que comprenden, tales como hechos de la vida real

El aprendizaje-servicio vincula el aprendizaje con problemas reales de la comunidad. El aprendizaje-servicio parte de la base de que se aprende mejor cuando se lleva a la práctica lo que se intenta aprender, y se aprende todavía más cuando la práctica está vinculada a una necesidad social, porque el estudiante desarrolla actitudes y valores que generan un compromiso.

Los estudiantes aprenden mejor cuando se capta su atención y se utiliza el contexto para apoyar el aprendizaje

El aprendizaje-servicio mejora la motivación y es intelectual. Esta metodología mejora la motivación por el aprendizaje al estar centrada en el estudiante, que participa activamente en las distintas fases del proyecto, desde la identificación de las necesidades sociales, hasta la evaluación, pasando por la ejecución del servicio, el análisis de la vinculación entre el servicio y el aprendizaje y la divulgación de los aprendizajes y del servicio realizado.

El aprendizaje-servicio no consiste solo en “hacer”, sino que también implica trabajo intelectual y desarrollo cognitivo por parte de los estudiantes y los docentes. Las actividades de aprendizaje-servicio promueven aprendizajes significativos y profundos en contextos reales y, por lo tanto, complejos. Facilitan la adquisición de conocimientos que difícilmente se pueden lograr por otras vías, así como la transferencia de lo aprendido en el aula. A través del aprendizaje-servicio los estudiantes investigan, planifican y preparan, actúan, reflexionan, demuestran y divulgan, evalúan y celebran.

Los estudiantes aprenden mejor cuando tienen tiempo para reflexionar

El aprendizaje-servicio es analítico. Partiendo de un enfoque crítico sobre la situación actual, y teniendo en cuenta las voces de los que han sido excluidos, se analizan las causas profundas y los supuestos y valores subyacentes. La reflexión crítica sobre la propia actuación y las cuestiones relacionadas con el problema, y el análisis de las causas de la injusticia en el centro educativo, la comunidad, la sociedad y el mundo están en el centro de la educación para la justicia social.

Se trabaja para que los estudiantes entiendan que pueden ser parte del problema, pero también parte de la solución. Para ello se reflexiona sobre el propio rol en relación con el problema y las cuestiones sociales relacionadas con el mismo.

Los estudiantes aprenden mejor cuando están inmersos en experiencias que involucran distintas formas de recuerdo

El aprendizaje-servicio mejora la memoria. Aprender haciendo y reflexionando sobre la acción favorece la memoria y el recuerdo. Los estudiantes participan en su proceso de aprendizaje de contenidos y competencias relacionadas con una o varias asignaturas o competencias profesionales de su titulación. De esta manera trabajan activamente sobre la información, asignándole un significado personal (memoria a corto plazo o memoria de trabajo). Los estudiantes almacenan este conocimiento en la memoria a largo plazo de forma organizada y asignándole un significado personal, por lo que, cuando se requiera, lo podrán recuperar y aplicar para resolver problemas o situaciones.

Los estudiantes aprenden mejor cuando se tienen en cuenta las diferencias individuales en el estilo de aprendizaje y el aprendizaje previo

El aprendizaje-servicio respeta los distintos estilos de aprendizaje. El aprendizaje-servicio es una metodología inclusiva en el sentido de que respeta los distintos estilos de aprendizaje al ofrecer oportunidades diversas para que cada estudiante aprenda a través de las numerosas acciones que se han de realizar. Además, reconoce que son necesarias distintas visiones del problema social al que se pretende dar respuesta para comprenderlo y poder darle respuesta.

Los estudiantes aprenden mejor cuando el entorno brinda apoyo e implica desafíos

El aprendizaje-servicio es colaborativo. Favorece la colaboración con los compañeros, con quienes reciben el servicio y con los socios comunitarios para el diseño, la realización y la evaluación del proyecto.

El aprendizaje-servicio contribuye a crear una comunidad de aprendizaje en la que los estudiantes colaboran entre sí para aprender, resolver problemas y mediar en los conflictos. Además, deben interactuar con otros estudiantes y con la comunidad para construir sociedades equitativas que trabajen para conseguir las metas compartidas.

Los estudiantes colaboran con sus compañeros y, lo más importante, con los destinatarios del servicio en el diseño, la realización y la evaluación del proyecto de aprendizaje-servicio. Por otro lado, mejora las relaciones entre profesores y alumnos.

Los estudiantes aprenden mejor cuando se tienen en cuenta sus competencias y capacidades individuales

El aprendizaje-servicio respeta las diferencias en competencias y capacidades individuales y contribuye a desarrollar competencias genéricas. En las prácticas de aprendizaje-servicio se valoran las diferencias individuales en competencias ya que se trabaja con problemas reales y, por lo tanto, complejos, que requieren de distintas capacidades para su resolución. Los estudiantes reconocen esta diversidad y trabajan en colaboración entre ellos y con representantes de entidades sociales para entre todos afrontar el reto social y realizar aprendizajes.

Cualquier proyecto de aprendizaje-servicio, por las actividades que desarrollan los estudiantes, contribuye al desarrollo de la mayor parte de las competencias genéricas del

Espacio Europeo de Educación Superior que todo estudiante universitario ha de haber desarrollado al acabar sus estudios: competencias instrumentales, sistémicas y personales.

Conclusiones

A lo largo de este texto se ha definido la vinculación entre la metodología de aprendizaje-servicio y los principios de la neurodidáctica. Para ello, se ha presentado el aprendizaje-servicio como una estrategia pedagógica que compromete a los estudiantes en el servicio para mejorar la comprensión de los conceptos académicos a través de un aprendizaje práctico, centrado en el estudiante, colaborativo, reflexivo y vinculado a problemas reales, y como un instrumento de reforma social y política que promueve el compromiso cívico.

En esta presentación se exponen algunos de los elementos didácticos que convierten el aprendizaje-servicio en una potente estrategia de aprendizaje en la educación superior que cumple con los principios de aprendizaje de la neurodidáctica. Si, como proclaman numerosos expertos, el futuro de la educación es la educación experiencial, el aprendizaje-servicio ha de ocupar un lugar cada vez más relevante en el panorama docente universitario ya que no solo facilita el aprendizaje curricular significativo basado en la neurodidáctica, sino que promueve el desarrollo sostenible y la justicia social por medio de la reforma social y política.

Existe abundante bibliografía sobre el impacto del aprendizaje-servicio en el aprendizaje, pero son escasos los estudios sobre los elementos pedagógicos basados en la neurodidáctica que producen dichos efectos. Es necesario obtener más información sobre la relación entre esta metodología y factores tales como la creación de pautas, la memoria, la transferencia de conocimientos, la interdisciplinariedad, los estilos de aprendizaje, el proceso de toma de decisiones, las inteligencias múltiples, el desarrollo emocional y el desarrollo de valores. Solo así se podrán planificar mejores proyectos con una intencionalidad educativa solidaria y que se ajustan a los principios de la neurodidáctica.

Referencias bibliográficas

- Aramburuzabala, P. (2013). Aprendizaje-Servicio: Una herramienta para educar desde y para la Justicia Social. *RIEJS-Revista Internacional de Educación para la Justicia Social* 2(2), 5-11. <http://www.rinace.net/riejs/numeros/vol2-num2/editorial.htm>
- Aramburuzabala, P. (2014). Aprendizaje-servicio. Ciudadanía activa, justicia social y aprendizaje". En V. Ballesteros (Ed.) *Implicaciones de la educación y el voluntariado en la formación de una ciudadanía activa. Perspectiva internacional*. GEU.
- Aramburuzabala, P., Cerrillo, C. y Tello, I. (2015). Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la introducción de la sostenibilidad curricular en la Universidad. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19, 78-95. <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev191ART5.pdf>

- Caine, R. N. y Caine, G. (2010). Understanding a brain-based approach to learning and teaching. *Educational Leadership*, 48(2), 66-70.
- Cayuela, A., Aramburuzabala, P., Gregorová, A., Bittner, J. y Ballesteros, C. (2020). Characteristics of service-learning in European higher education. En A. Cayuela, P. Aramburuzabala y C. Ballesteros (Eds.) *Research Report. A review of Service-Learning in European Higher Education*,. European Observatory of Service- Learning in Higher Education. https://www.eoslhe.eu/wp-content/uploads/2020/11/RESEARCH-REPORT_web.pdf
- Damon, W., Menon, J. M., y Bronk, K. C. (2003). The development of purpose during adolescence. *Applied Developmental Science*, 7(3), 119-128.
- EASLHE -European Association of Service-Learning in Higher Education (2021). Policy brief. A European Framework for the Institutionalization of Service-Learning in Higher Education. https://www.eoslhe.eu/wp-content/uploads/2022/03/EASHLE-Policy-brief_SL-in-European-Higher-Education_web.pdf
- Enos, S. L. (2015). *Service-Learning and Social Entrepreneurship in Higher Education: A Pedagogy of Social Change*. Palgrave Macmillan.
- Furco, A. y Norvell, K. (2019). What Is Service Learning? Making Sense of The Pedagogy and Practice. En P. Aramburuzabala, L. McIlrath y H. Opazo (Eds.). *Embedding Service Learning in European Higher Education*. Routledge.
- Sabitzer, B. (2011) Neurodidactics. A new stimulus in ICT and Computer Science Education. *The International Journal of Learning: Annual Review* 18(2), 167-178.
- Schachl, H. (2013). Neuroscience and Didactic Principles and Implications of Brain-Based Teaching and Learning. *Acta Technologica Dubnicae*, 3, 55-65.

25

Música y neuropedagogía en el aula

Music and neuropedagogy in the classroom

SARA CALETRIO ACOSTA

Resumen

La música es un vehículo de expresión y comunicación que utilizamos, aunque sea de manera inconsciente a lo largo de nuestra vida. Desde que el niño está en el vientre de su madre, recibe estímulos musicales como el latido del corazón o la respiración de la madre. La siguiente comunicación trata de la experiencia activa de la educación musical en la etapa de educación primaria, apoyada en la neuropedagogía. Grandes autores, pedagogos y compositores nos mostrarán como a lo largo de los años, la importancia de la música en los procesos de desarrollo físico, emocional, cognitivo y social de los niños. Comprenderemos que, a través del estímulo musical, como método de enseñanza, los beneficios para el desarrollo del aprendizaje, personal y motor del alumno de primaria. Esta época educativa, es en la que el niño recoge gran parte del conocimiento y realiza las experiencias básicas en la cual el estímulo recibido contribuye a facilitar los procesos de iniciación musical.

Palabras clave: música, neuropedagogía, aprendizaje, gamificación.

Abstract

Music is a vehicle of expression and communication that we use, albeit unconsciously, throughout our mother's breathing. The following communication deals with the active experience of music education in the primary education stage, supported by neuropedagogy. Great authors, pedagogues and composers will show us how, over the years, the importance of music in the processes of physical, emotional, cognitive and social development of children. We will understand that through musical stimulation, as a teaching method, the benefits for the learning, personal and motor development of the primary student. This educational period is in which the child collects a large part of the knowledge and performs the basic experiences in which the stimulus received contributes to facilitating the processes of musical initiation.

Keywords: music, neuropedagogy, learning, gamificación.

Introducción

Como bien afirma Lavado Fernández (2019), la Neuropedagogía es una ciencia que estudia el cerebro humano, que es un órgano social capaz de ser modificado de acuerdo con los procesos de aprendizaje – enseñanza, mediante estrategias lúdicas que ayuden en el buen desempeño escolar. Es una rama de la neurociencia que tiene como objetivo comprender el lenguaje del cerebro y poder comunicarlo.

La música es un lenguaje hecho arte que contribuye al desarrollo cognitivo y psicomotriz de los alumnos. Desde que el niño nace el cerebro está en constante evolución, y es por ello que la educación primaria es una etapa muy importante para modelar y determinar la estructura y el funcionamiento del cerebro.

Los seres humanos convivimos con la música en todo momento, nos hace disfrutar de tiempos placenteros, nos estimula a recordar hechos del pasado y nos hace compartir emociones en el momento. Este hecho que es natural, se produce a través de complejos y sorprendentes mecanismos neuronales. Como bien afirma Jauset Barrocal (2011): “La música está considerada entre los elementos que causan más placer en la vida, liberando dopamina en el cerebro, que es un neurotransmisor que depende de un circuito cerebral subcortical en el sistema límbico”.

Son muchos los estudios que sustentan la importancia de la música en los primeros años de vida. Así, autores como Montessori, Decroly, Piaget y defensores de la Escuela Nueva, para quienes la música debe acompañar al ser humano y, por tanto, destacan el valor de la música en la escuela como elemento fundamental para el desarrollo integral del niño en la etapa primaria, teniendo en cuenta que es a través de los sentidos y de las sensaciones como el niño comienza a interactuar y a desarrollar su pensamiento.

Las personas cantan y bailan juntas en todas las culturas. Nuestros alumnos en la etapa primaria tienen una necesidad de moverse y como decía Carl Orff (2011) “la triple actividad palabra, música y movimiento”, es una necesidad natural en el niño”. Cada uno de ellos tiene un ritmo interno diferente que se manifiesta de manera externa a través del movimiento corporal. El neurólogo Ernest Dupree (1911) puso de manifiesto las relaciones neurológicas y motrices. Siendo el primero en acuñar el término psicomotricidad definiéndola como el control que ejerce el cuerpo sobre la mente. Por eso música y movimientos están tan relacionados, pues nacen de la necesidad de expresarse.

Podemos decir que el verdadero significado de la música se encuentra en las emociones y sentimientos que evoca. Pero lo importante es, que en cada uno suscita una respuesta. A veces, esa respuesta es colectiva, solo hay que observar, por ejemplo, cuando se interpreta en Viena el primer día del año, la Marcha Radetzky de Johann Strauss. Igualmente sucedió cuando se escuchó por primera vez “El Mesías” de Georg F. Händel en Inglaterra, cuando el rey y la corte se pusieron en pie ante la majestuosidad de la obra.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, existen muchas razones para establecer una relación entre el cerebro del niño y las experiencias docentes llevadas a cabo a través de la música en el ámbito educativo, en donde el papel del maestro cobra una función esencial siendo el principal referente del niño, facilitando el aprendizaje.

Marco teórico

Uno de los grandes autores en el ámbito de la neuroeducación Mora (2017), señala que la neuroeducación es una manera de enseñar, basada en los conocimientos acerca de cómo es el funcionamiento de nuestro cerebro, dónde es preciso tener en cuenta no sólo la experi-

mentación y la observación, también las características de la conducta humana y científica, lo cual favorecen el aprendizaje que se desarrolla a lo largo de la vida.

Algunas de las vías para llevar la neuroeducación a las aulas son, a través de procesos cerebrales como la atención, la emoción, la curiosidad y éstos a su vez, favorecen la memoria y el aprendizaje. Los docentes juegan un papel imprescindible en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los alumnos, de ahí la importancia de una formación continua en estas nuevas ciencias emergentes. Por tanto, se debe tener en cuenta de qué manera se produce el aprendizaje en nuestros alumnos/as para proyectar actividades que se adapten a ellos garantizando los aprendizajes.

En cuanto a la educación musical dentro del aula, Carl Orff, pedagogo y compositor de obras como *Carmina Burana* y al que hace referencia el currículo extremeño, realizó un profundo estudio de los más pequeños apostando por la participación activa y experimentación del alumno usando la voz, el cuerpo y el movimiento para el aprendizaje de la música. Es un método práctico que va desde lo más simple hasta el conocimiento complejo de la música, aprovechando la actividad y uso de la voz, así como los instrumentos, para ampliar los conocimientos previos que ya posee el alumnado.

El científico Zatorre (1994), describe los mecanismos neuronales de percepción musical así: una vez que los sonidos impactan en el oído, se transmiten al tronco cerebral y de ahí a la corteza auditiva primaria; estos impulsos son importantes para la percepción musical, pero también para el almacenamiento de la música ya escuchada; la respuesta cerebral a los sonidos está condicionada por lo que se ha escuchado anteriormente, dado que el cerebro tiene una base de datos almacenada y proporcionada por todas las melodías conocidas.

Las teorías constructivistas como las de Piaget J. (1896) y Vigotsky L. (1994), aportan estrategias para el desarrollo de nuestro alumnado, abordando actividades de aprendizaje como el juego, con el propósito de comprender el proceso de desarrollo en la inteligencia de éstos desde su capacidad creativa e imaginativa. Vigotsky L. (1994) resalta la facilidad que los educandos tienen para aprender a partir de los conocimientos previos, la imitación, la imaginación, la creatividad y el juego. Estos elementos son el motor del desarrollo mental, e indican que este último (el juego) le permite al niño hacer suyo todo lo visto, escuchado y sentido, agrupándolo según su interés.

La etapa primaria es la época en la que el niño/a recoge gran parte del conocimiento y realiza las experiencias básicas. La percepción y la atención se convierten en procesos crecientemente complejos y selectivos. La música es importante en la educación primaria, y así queda recogido en el Currículo de Educación Artística en Extremadura donde se afirma:

“Las manifestaciones artísticas son aportaciones inherentes al desarrollo de la humanidad... El proceso de aprendizaje en el ser humano no puede estar alejado del desarrollo de sus facetas artísticas que le sirven como medio de expresión de sus ideas, pensamientos y sentimientos; al igual que ocurre con otros lenguajes, el ser humano utiliza tanto el lenguaje plástico como el musical para comunicarse con el resto de seres humanos” (Decreto 107/2022, currículum de primaria de Extremadura).

Además, el currículo extremeño considera la música como un medio para consecución de objetivos de otras áreas del currículo, incluyendo temas transversales y las competencias clave. Todo ello sin olvidar el desarrollo motor y psicológico de los alumnos y alumnas.

Metodología

En este epígrafe centraremos el estudio que nos ocupa: música y neuropedagogía en el aula, a través de prácticas y propuestas educativas a través de la gamificación, inteligencias múltiples, entre otros.

Tal y como afirman Blakemore y Frith (2005) una de las características primordiales del desarrollo cerebral son las experiencias ambientales, de ahí la importancia de conocer diversas experiencias y propuestas llevadas a cabo en los centros educativos.

Comenzaremos hablando del término inteligencias múltiples. Según Howard Gardner (1996), el ser humano tiene ocho inteligencias diferentes, cada una desarrollada de modo y a un nivel particular. Ellas son la Inteligencia Musical, Corporal-cinestésica, Lingüística, Lógico-matemática, Espacial, Interpersonal, Intrapersonal y Naturalista.

La inteligencia como define Gardner “la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas”. (Gardner, 1996).

Continuaremos hablando de la gamificación, que consiste en:

“El uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a éstos, con el propósito de transmitir un mensaje o unos contenidos o de cambiar un comportamiento, a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación, la implicación y la diversión”. (Galleg; Llorens y Molina, 2014).

Como bien comenta Díaz-Delgado (2018), cuando introducimos los elementos lúdicos de la gamificación en contextos no lúdicos, logramos que el alumnado incremente su motivación, consiguiendo así alcanzar una serie de logros que serían más difíciles de adquirir sin la misma.

Podemos encontrar proyectos muy variados para trabajar la música a través de la gamificación, por ejemplo, una propuesta es de Sepúlveda y Arévalo (2022) donde propone una serie de actividades destinadas a trabajar la música desde plataformas digitales. Como bien se ha publicado en Educación 3.0, hay un proyecto llamado Aula Virtual Música, donde el alumnado puede aprender lenguaje musical de una manera divertida, desde su propia web con ejercicios de repaso, lecciones, audiciones, teoría, rítmica o juegos. Pudiendo encontrar también un apartado donde se ven los progresos realizados.

Algunas aplicaciones Tic para trabajar en el aula de música son Canva, Kahoot, Classdojo y Genially...

Otra manera de trabajar es el Escape Room como modelo de gamificación. “El escape room es una actividad de entretenimiento que puede ser aprovechada para fomentar el aprendizaje y las competencias transversales del estudiantado” (Salvador-Gómez, 2022).

Los Escape Rooms educativos, son como salas de escape, donde los estudiantes tienen que superar pruebas en un tiempo determinado para poder pasar a otra aula o descubrir pistas. Como bien dice García Lázaro (2019), la sala debe de estar ambientada, colocando pistas de manera estratégica para que el alumnado las resuelva, por otra parte, hay que tener en cuenta que la primera prueba no sea muy difícil, pues el alumnado se podría desmotivar si no es capaz de resolverla.

Centrándonos en el área de música, cabe destacar el de Velasco (2021), donde el alumnado debe averiguar quién asesinó a un famoso músico realizando una serie de retos que les servirán para repasar contenidos ya adquiridos. Otro proyecto es el de García (2022), que está centrado en el alumnado de 1º de primaria y cuyo hilo conductor consiste en que alguien ha robado los instrumentos del aula de música.

Con la gamificación como método de enseñanza de la música, se pretende evidenciar los beneficios de esta metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, logrando un aumento en la motivación en los mismos, así como un aprendizaje más significativo y duradero.

Otra estrategia, se muestra en las XII Jornadas de redes de investigación de docencia universitaria (2014), es el método BAPNE, que posee diversas formas de aprendizaje psicomotor vinculadas a la biomecánica. La finalidad del método es la activación de todos los lóbulos cerebrales. Cada aprendizaje se articula en función a los estímulos activados para poder obtener una respuesta concreta. Los ejercicios están orientados al desarrollo de las inteligencias múltiples.

Las formas de aprendizaje del método BAPNE son:

Imitación- repetición. Pregunta-respuesta melódica, el canon y el eco. Es la forma más simple de aprendizaje con menor concentración.

Reacción inversa o contraria. El alumno debe percutir su cuerpo de forma contraria al profesor.

Coordinación circular variable. Se ejecuta un ritmo inicial por dos personas. Sobre una estructura rítmica verbal, progresivamente se le añade percusión corporal. La actividad se puede realizar por parejas o en grupos.

Señalización a tiempo real. Se utilizan estímulos visuales con formas geométricas, colores o bases numéricas para indicar cómo mover el cuerpo. La finalidad es el desarrollo de la lectura a primera vista. Otra de las experiencias que se lleva a cabo en educación primaria es el proyecto Lóva (2010). Se utiliza la ópera como recurso educativo, en el que a través del proceso de creación de una pieza musical se trabajan diferentes contenidos como: las habilidades sociales, el juego como recurso educativo, las emociones y se integran de manera globalizada diferentes áreas como, por ejemplo, inglés o ciencias de la naturaleza. El proyecto se lleva a cabo con los alumnos de 2º de educación primaria. El primer día se organizan y gestionan cada uno de los papeles que asumirá cada alumno, a través de “profesiones” como es el director, el encargado del vestuario o del maquillaje, con el fin de hacer partícipes a cada alumno en su proceso de aprendizaje. El objetivo final de este proyecto es crear una ópera realizada totalmente por ellos, integrando las diferentes áreas.

Resultados

Este trabajo ha sido realizado con el fin de abrir nuevas propuestas de innovación docente para la enseñanza de la Educación Musical en la Educación Primaria, buscando que el alumnado sea un ser activo y alejándonos de la enseñanza tradicional que se produce en muchos centros educativos.

Considero que el uso de las nuevas tecnologías, la gamificación, Escape room, etc. aportan grandes beneficios para el trabajo cooperativo.

Durante las clases de música que he impartido en la Etapa de Educación Primaria, he llevado a cabo algunas de las propuestas mencionadas. Considero que estos beneficios se ven reflejados a lo largo de la misma, dando especial importancia al incremento de la motivación y el aprendizaje. Este tipo de herramientas ofrecen muchas posibilidades, pudiendo adaptarlas a nuestro grupo clase en función de la etapa educativa en el que quiera llevarse a cabo.

Cabe recalcar los numerosos conocimientos adquiridos a lo largo de este trabajo y gracias a éste, pude conocer los principales errores que se suelen realizar a la hora de gamificar, y numerosas herramientas que posibilitan la creación de nuevas actividades para mi futuro como maestra.

Conclusiones

Al igual que grandes pedagogos musicales del S. XX adaptaban su método al grupo de alumnos a los que iba dirigido, nosotros los docentes, debemos hacer lo mismo con nuestra práctica docente.

Mi experiencia es que los alumnos aprenden mucho mejor las estrategias, conceptos o normas y las interiorizan más rápido a través del juego, sobre todo cuando se rompe el típico triángulo profesor- aula- alumno. A través de determinados estilos musicales, puedo entrever que es lo que le gusta o anima más a mis alumnos, podemos crear nuevas letras de canciones ya conocidas, para aprender conceptos y así aprenderlos. A través del ritmo, o dictados rítmicos, se favorece la concentración y si se hace bien, un alumno inquieto, puede llegar a concentrarse para realizar la actividad.

Está claro, que, con determinadas actividades o temarios, no podemos aplicar este tipo de juegos, pero a través de las TICs, siempre hay una ventana abierta para trabajar de una manera distinta, incluso como tarea para hacer en casa. Por ejemplo, hay app llamada “flute master” que traban la flauta a través del juego.

No consiste en dar los máximos conceptos, sino, como decía Confucio “se lo dije y lo olvidó, lo vio y se lo creyó, pero, lo hizo y lo aprendió.”

Referencias bibliográficas

- Blakemore, S.-J. y Frith, U. (2005). *El cerebro que aprende: Lecciones para la educación*. Editorial Blackwell.
- Decreto 107/2022, de 28 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Primaria para la Comunidad Autónoma de Extremadura. *Diario Oficial de Extremadura*, 151. 25 de agosto de 2022.
- Díaz-Delgado, N. (2018). Gamificar y transformar la escuela. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 9(2), 61-73.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/76608/6/ReMedCom_09_02_19.pdf
- Gallego, F., Molina, F., Llorens, F. (2014). Gamificar una propuesta docente diseñando experiencias positivas de aprendizaje. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/39195>
- Gardner, H., Kornhaber, M., y Wake, W. (1996). *Intelligence: Multiple perspectives*. Fort Worth: Harcourt Brace.
- Jauset Barrocal, J. A. (2011). *Música y neurociencia: la musicoterapia*. Editorial UOC.
- Lavado Fernández, V. L. (2019). Efecto de las estrategias neuropedagógicas en la autorregulación de la emoción en el Niño Preescolar. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/52337>.
- Mora, F. (2017). *Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Orff, C. (2011). *Orff-Schulwerk: Pasado y Futuro*. En B. Editorial Haserbach (pp.47-56). Editorial Agruparte.
- Piaget, J. (1947). *La psicología de la inteligencia*. Ediciones Morata.
- Sanuy, M., Carl, O. y González Sarmiento, L. (1969) *Orff-Schulwerk: música para niños*. Introducción, Volumen 2. Unión Musical Española.
- Vigotsky, L. (1994). *Pensamiento y Lenguaje*. Ediciones Paidós.
- Zatorre, R.J., Evans, A.C. y Meyer, E. (1994). Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch. *J Neurosci.*;14:1908-19.
- Zatorre, R.J., Perry, D.W., Westbury, C.F. y Evans, A.C. (1998). Functional anatomy of musical processing in listeners with absolute pitch and relative pitch. *Proc Natl Acad Sci.* 95:3172-7.
- Salvador-Gómez, A., Escrig-Tena, A. B., Beltrán-Martín, I., y García-Juan, B. (2022). El escape room virtual: herramienta docente universitaria para el desarrollo de competencias transversales y para la retención del conocimiento. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, (21), 7-48. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.664>
- García Lázaro, I. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa HEKADEMOS*, (27), 71-79. <https://hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/17>
- Velasco, S. (2021). Gamificación y el trabajo cooperativo en el aula de música: el Escape Room.

26

Impacto de la visualización de imágenes Duchenne en la percepción de estímulos negativos

Impact of Duchenne image visualisation on the perception of negative stimuli

VERÓNICA NÚÑEZ OSSORIO

Resumen

Este trabajo muestra el impacto de la percepción de imágenes con sonrisa de Duchenne a lo largo de un curso escolar sobre la visualización de imágenes con contenido emocional negativo, incluidas en el Affective Picture System (IAPS) de Peter J. Lang (1979), adaptada a la población española (Moltó et al. 2013). Es un estudio dirigido a la comunidad docente ya que aporta una herramienta útil, de fácil acceso y económica que permite la sensibilización frente a estímulos negativos. Se trata de una investigación de corte cuantitativo, basada en análisis de la onda N170 mediante Electroencefalografía, con el fin de poder observar la variación en las áreas activadas. Los resultados nos indican que la visualización continuada de imágenes con sonrisa de Duchenne durante el curso académico afecta de forma diferencial en la organización de la actividad cerebral con relación a la visualización de imágenes negativas, produciéndose una sensibilización a éstas.

Palabras clave: Neurodidáctica, sonrisa de Duchenne, Imágenes negativas, electroencefalografía,

Abstract

This study shows the impact of the perception of images with Duchenne smile throughout a school year on the visualisation of images with negative emotional content, included in the Affective Picture System (IAPS) of Peter J. Lang (1979). It is a study aimed to the teaching community, as it provides a useful, easily accessible and inexpensive tool for raising awareness of negative stimuli. It is a quantitative research, based on the analysis of the N170 wave using electroencephalography, to observe the variation in the activated areas. The results indicate that the continuous visualization of these images with a Duchenne smile throughout the academic year has a differential effect on the organization of brain activity in relation to the visualization of negative images, producing a sensibilization to these images.

Keywords: Neurodidactics, Duchenne smile, negative images, electroencephalography,

Introducción

La sociedad actual percibe la necesidad de acabar con actitudes violentas y de discriminación en cualquier ámbito y es el aula, además del entorno familiar, la base para formar a los niños en cómo afrontar este problema. Sensibilizar frente a estas situaciones es el germen para encontrar respuesta a los mismos. Para ello, este estudio propone observar los rostros con sonrisa de Duchenne de los propios alumnos durante todo el curso académico y analizar las respuestas en la activación neurológica antes y después de este curso académico, con el objetivo de ver si ésta cambia después de la estimulación y comprobar su impacto en la sensibilización frente a imágenes negativas.

Tras un curso escolar se han podido observar cambios en la activación cerebral, lo que significa que el cerebro ha variado su perspectiva frente a imágenes violentas y negativas.

Marco teórico

La percepción de expresiones emocionales provoca un proceso inconsciente e inmediato que nos capacita para adaptarnos a nuestro entorno (Estrada y Morales, 2014). En nuestro estudio nos basamos en la percepción de una expresión en concreto, la sonrisa de Duchenne, componente central de las emociones felices (Miller et al., 2020), universalmente reconocida (Shafir, 2016) y en como produce cambios en nuestras redes neurológicas.

La percepción del contenido emocional, se integra en función de nuestras experiencias previas y produce un cambio en el cerebro (Vilatuña, 2012). El procesamiento e interpretación de gestos violentos y agresivos esta genéticamente programado, y es básicos para el instinto de supervivencia, ya que captan la atención y permiten reaccionar ante una amenaza potencial (Bonilla y Leongómez, 2017). Hay estudios que nos muestran que la visualización de escenas con contenido violento produce una desensibilización y una disminución de la empatía (Gabbadini, 2016). Por otra parte, los estudios indican que las emociones positivas, como la alegría, influyen de forma notable en el desarrollo emocional (Ekman, 2003; Erk et al., 2003; Yaple et al., 2016), y que las emociones de las personas que nos rodean repercuten en nuestro estado de ánimo al producirse un contagio emocional (Iacoboni, 2009).

Desde la perspectiva de la neurodidáctica, que integra conocimientos neurobiológicos y ciencias educativas ya que el aprendizaje modela el cerebro (Di Gesù, 2012), nos planteamos la repercusión de la percepción de las emociones positivas mediante la estimulación continuada en el aula durante todo el curso escolar con imágenes de los propios rostros de los alumnos con la sonrisa de Duchenne, con el fin de sensibilizar frente a imágenes de contenido violento. Es el primer paso para concienciar y educar frente a este tipo de situaciones (Díaz, 2021).

Metodología

La propuesta de actuación de este estudio parte de que los alumnos estén todo el curso académico en disposición de observar sus propios rostros con sonrisa de Duchenne, colocando fotografías con sus propias imágenes en la pared frontal del aula sobre la pizarra.

El objetivo didáctico de este trabajo es analizar el impacto de estas imágenes en la sensibilización frente a imágenes violentas o negativas, como punto de partida para trabajar sobre ello en el aula.

Para el estudio se utilizó la electroencefalografía (EEG) para medir la actividad de la onda N170 y comprobar los cambios durante la percepción de imágenes negativas.

La muestra de estudio fue de 38 alumnos de ambos sexos 23 niñas (60,5%) y 15 niños (39,5%) con una edad de $\bar{x}=10$ años y $\sigma=0,232$. La muestra se dividió en dos grupos. El grupo experimental compuesto por 23 estudiantes, con 15 niñas (65,2%) y 8 niños (34,8%), y el grupo control constituido por 15 estudiantes, con 8 niñas (53,3%) y 7 niños (46,7%).

La participación de los alumnos fue voluntaria. Los tutores legales de los sujetos del estudio fueron informados y firmaron el correspondiente consentimiento informado. El estudio fue aprobado por el CEIC del Hospital Clínico San Carlos.

Se utilizó un protocolo basado en potenciales evocados compuesto por imágenes que aparecían durante 300 milisegundos con 1 segundo de descanso. Se utilizaron 280 imágenes para la prueba, de las cuales 140 tenían carga emocional positiva y 140 carga emocional negativa, que se distribuyeron de forma aleatoria sin repetición a lo largo de toda la prueba.

Para el estudio se realizó un registro EEG y se optó por la onda negativa N170, la elección de esta onda se basa en estudios sobre las emociones (Krolac-Salmon et al., 2001). Esta onda está vinculada a la sensibilidad, a los rasgos de los rostros, y últimos estudios la asocian también a la expresión emocional del mismo (Bonilla y Leon Gómez, 2017).

Resultados

El análisis de los datos nos muestra una activación en el temporal inferior derecho en ambos grupos, encargado de dar respuesta a los estímulos faciales (Broche et al., 2014). En ambos grupos, se da una reorganización de la activación en el temporal medio hacia el hemisferio izquierdo, aunque únicamente en el grupo experimental se mantiene también en el hemisferio derecho, que se encarga del análisis visual de los movimientos, en este caso las imágenes que aparecen en la pantalla (Rizzolatti et al., 1996).

Los cambios producidos a lo largo del curso académico han favorecido, en el grupo experimental, la activación de áreas visuales en el lóbulo occipital y somatosensoriales en la región parietal, giro supramarginal izquierdo. La activación del área occipital superior derecha es la encargada de las respuestas emocionales y la atención en el procesamiento visual (Lane et al., 1999) relacionada con imágenes con contenido emocional negativo (Ushida et al., 2008). En cuanto a la activación del giro supramarginal izquierdo, asociado

a funciones sensoriales y somáticas, puede estar relacionado con las experiencias emocionales tempranas y la relación con figura de apego generando seguridad, en este caso frente a estímulos aversivos (Barg, 2011) reconstruyendo patrones experimentados con anterioridad (Barg, 2011, Damasio, 1996).

Dicha afirmación significa que la estimulación continua con imágenes con la sonrisa de Duchenne afecta de forma diferencial en la organización de la actividad cerebral en relación ante la visualización de imágenes negativas.

Conclusiones

La estimulación continuada con imágenes con sonrisa de Duchenne marca una experiencia emocional, que desarrolla unas redes neuronales que influyen en la forma de ver la realidad y pueden ser modificadas con nuevas experiencias vitales (Margalida, 2011). Estas marcas se guardan en la memoria y tienen un carácter emocional, corporal y sensorial (Fontaine, 2000). En este estudio se ha podido comprobar que la estimulación continuada con imágenes con sonrisa de Duchenne afecta de forma diferencial en la organización de la actividad cerebral con relación a la visualización de imágenes negativas, produciéndose una sensibilización a éstas.

Estos resultados nos llevan a plantearnos su impacto en nuestra forma de ver las cosas, en nuestra sensibilidad ante las acciones o actos negativos. Observar lo negativo con unos ojos más sensibles es el primer paso para poner freno a estas situaciones.

Este momento, en el que el cerebro del alumnado responde de una forma diferenciada frente a los estímulos negativos, es el momento óptimo para concienciar sobre la violencia en el entorno social, ya que ciertos rasgos emocionales aprendidos durante el desarrollo duran toda la vida (Eibl-Eibesfeldt, 1989), con una gran influencia en los comportamientos sociales en años posteriores, además de en la autorregulación emocional y capacidades cognitivas complejas (Barg, 2011).

Referencias bibliográficas

- Barg, G. (2011). Bases neurobiológicas del apego. Revisión temática. *Ciencias Psicológicas*, 5(1), 69-81.
- Bonilla, F., y Leongómez, J. (2017). Efectos en la amplitud y latencia del componente N170 ante la presentación de rostros emocionales de ira y miedo. *Psychologia: Avances de la disciplina*, 11(1), 39- 48.
- Broche, Y., Rodríguez, M., y Martínez, E.O. (2014). Memoria de rostros y reconocimiento emocional: generalidades teóricas, bases neurales y patologías asociadas. *Actualidades en Psicología*, 28(116), 27-40.
- Damasio, A. (1996). *El error de Descartes. La razón de las emociones*. Santiago de Chile: Andrés Bello.

- Díaz, N. R. (2021). Estrategias de prevención de la violencia de género: sensibilización, concienciación y educación para prevenir la violencia de género. Superación de la doble pobreza de las mujeres víctimas de violencia de género. *Innovación y oportunidades para el empleo*, 219.
- Di Gesù, F. (2012). Neurodidáctica y la implicación de emociones en el aprendizaje. *LynX. Panorámica de Estudios Lingüísticos*, 11, 5-39.
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1989). *Human ethology*. Nueva York: Aldine de Gruyter.
- Ekman, P. (2003). *El rostro de las emociones*. Barcelona: RBA.
- Erk, S., Kiefer, M., Grothe, J., Wunderlich, A.P., Spitzer, M. y Walter, H. (2003). Emotional context modulates subsequent memory effect. *NeuroImage*, 18(2), 439-447.
- Estrada, A.B. y Morales, C. (2014). Psicología de las emociones positivas: generalidades y beneficios. *Enseñanza e investigación en psicología*, 19(1), 103-118.
- Gabbiadini, A., Riva, P., Andrighetto, L., Volpato, C. y Bushman, B. (2016). Acting like a tough guy: Violent-sexist video games, identification with game characters, masculine beliefs, & empathy for female violence victims. *PloS One*, 11(4), E0152121
- Iacoboni, M. (2009). Imitation, empathy and mirror neurons. *The Annual Review of Psychology*, (60), 654-670.
- Krolac-Salmon, P., Ficher, O., Vighetto, A. y Mauguière, F. (2001). Processing of facial emotional expression: spatio-temporal data as assessed by scalp event-related potentials. *The European Journal of Neuroscience*, 13(5), 987-994.
- Lane, R., Chua, P. y Dolan, R.J. (1999). Common effects of emotional valence, arousal and attention on neural activation during visual processing of pictures. *Neuropsychologia*, 37(9), 989-997.
- Margalida, A. (2011). Plasticidad cerebral y experiencia. *Fundamentos neurobiológicos. XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación. Departamento de Psicobiología i Metodologia de les Ciències de la Salut. Institut de Neurociències. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona.*
- Miller, E.J., Krumhuber, E.G. y Dawel, A. (2020). Observers perceive the Duchenne marker as signaling only intensity for sad expressions, not genuine emotion. *Scholarly Journals*.
- Moltó, J., Segarra, P., López, R., Esteller, A., Fonfría, A., Pastor, M. y Poy, R. (2013). Adaptación Española del “International Affective Picture System” (IAPS). Tercera parte. *Anales de Psicología*, 29(3), 965-984.
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Matelli, M., Paulesu, E., Perani, D. y Fazio, F. (1996). Localization of grasp representations in humans by PET. *Experimental brain research*, 111(2), 264-252.
- Shafir, T. (2016). Using movement to regulate emotion: neurophysiological findings and their application in psychotherapy. *Frontiers in Psychology*, 7, 145.
- Ushida, T., Ikemoto, T., Tanaka, S.S., Taniguchi, S., Murata, Y., McLaughlin, M., Aria, Y.C. y Tamura, Y. (2008). Virtual needle pain stimuli activates cortical representation of emotions in normal volunteers. *Neuroscience Letters*, 439(1), 7-12.
- Vilatuña, F. C., Gualaja, A.D., Pulamarín, J.J. y Ortiz W. (2012). Sensación y percepción en la construcción del conocimiento. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (13), 123-149.
- Yaple, Z., Vakhrushey, R. y Jolij, J. (2016). Investigating emotional top down modulation of ambiguous faces by single pulse tms on early visual cortices. *Frontiers in Neuroscience*, 10, 305-31.

27

Programa de técnicas de estudio a través del desarrollo de un modelo integrado de funcionamiento ejecutivo y metacognición en la ESO

Study skills program through the development of an integrated model of executive functioning and metacognition in Secondary Education

MARÍA CABALLERO COBOS

Resumen

Conscientes de la repercusión de unas malas estrategias de aprendizaje en los resultados académicos, en el presente proyecto se reformulan las técnicas de estudio tradicionales en la ESO desde la Neuroeducación, integrando las aportaciones de la investigación sobre el cerebro en un programa de técnicas de estudio que les permita enfrentarse de forma más eficaz a los retos de esta nueva etapa. Se plantea un cambio metodológico en el que se coloca a los aprendices en el centro de su propio aprendizaje abordando el desarrollo de todas las funciones ejecutivas a través de la comprensión de los procesos que subyacen al aprendizaje. Se divide en dos partes: formación para el profesorado y programa para el alumnado. Para formar al profesorado se usa el Modelo Holístico Basado en el Cerebro (BRAIM) sustentado en el conocimiento del cerebro en desarrollo y cómo aplicarlo en el aula (Caballero, 2017; 2019; Caballero et al., 2011). Para el alumnado se parte de las necesidades de aprendizaje en la adolescencia, concretizadas en el desarrollo explícito de todas las funciones ejecutivas. Dicho programa acompaña el desarrollo neurológico, emocional y social del alumnado de la ESO. En ambos casos se usa el Modelo Integrado de Funcionamiento Ejecutivo y Metacognición (Caballero, 2021), para favorecer el desarrollo de habilidades meta-cognitivas y de autorregulación que permita la comprensión de los procesos que subyacen al aprendizaje.

Palabras clave: estrategias de aprendizaje, funciones ejecutivas, metacognición, Neuroeducación, ESO

Abstract

Aware of the impact of poor learning strategies on academic results, in this project the traditional study techniques in Secondary Education are reformulated from the point of view of Neuroeducation, integrating the contributions of research on the brain in a program of study techniques that allows them to face more effectively the challenges of this new period. A methodological change is proposed in which learners are placed at the center of their own learning, addressing the development of all executive functions through the understanding of the processes that underlie learning. It is divided into two parts: training for teachers and program for students. To train teachers, the Holistic Brain- Based Model (BRAIM) is used. It is based on the knowledge of

the developing brain and how to apply it in the classroom (Caballero, 2017; 2019; Caballero et al., 2011). For students, the starting point is learning needs in adolescence, materialized in the explicit development of all executive functions. This program accompanies the neurological, emotional and social development of secondary students. In both cases, The Integrated Model of Executive Functioning and Metacognition (Caballero, 2021) is used, to favor the development of meta-cognitive and self-regulation skills that allow the understanding of the processes that underlie learning.

Keywords: learning strategies, executive functions, metacognition, Neuroeducation, secondary education

Introducción

Ahora más que nunca hace falta un nuevo modelo de alumnado que sea capaz de adaptarse a las necesidades cambiantes de nuestra sociedad, y para ello, tal como sugiere la UNESCO (2015) es importante comprender lo que se lee, razonar, así como tener unas adecuadas competencias socioemocionales. Todo ello tiene relación directa con los propios procesos metacognitivos (OCDE y la UNESCO, 2016; Hattie, 2018).

Sin embargo, los datos en España no parecen muy favorables. Por un lado, el bajo rendimiento en competencias, especialmente, lectora y matemática (razonamiento, y por otro, tal como menciona Juan Manuel Moreno (2022), el alto porcentaje del alumnado que asiste a clases particulares, ya que saca a la luz una “educación en la sombra” que se traduce en un aumento del gasto en las clases particulares que se están convirtiendo en un bien de primera necesidad. Además, el informe TIMSS de 2019 ratifica que dicho gasto se ha triplicado para las familias desde la pandemia (Mullis, I. V., y Martin, M. O. (2017).

Como solución, con este proyecto nos planteamos la necesidad de un cambio en la educación desde la evidencia científica, integrando las aportaciones de la investigación sobre el cerebro para que todos seamos capaces de enfrentarnos de forma más eficaz a los retos de esta nueva etapa.

Por lo tanto, este proyecto nace, la intención de mejorar tanto los procesos de enseñanza, como de aprendizaje, reformulando la formación del profesorado como paso previo a la mejora de las competencias del alumnado, ya que tal Como sugiere Eric Kandel (2019), la neurociencia puede mejorar nuestra comprensión del pensamiento, los sentimientos, la memoria y en general todos los procesos involucrados.

Marco teórico

De la misma manera que las aportaciones de la ciencia inundan cada aspecto de nuestras vidas, la educación también debería basarse en la evidencia científica que nos aclare qué funciona y qué no, para que seamos capaces de dotar a nuestros alumnos de unas herramientas adecuadas que les permitan ser estudiantes más eficaces. En este sentido parece

haber acuerdo sobre la importancia de incluir el conocimiento del cerebro en la educación y una nueva ciencia, la Neuroeducación nos ofrece pistas para comprender mejor la mente tanto del profesor como del alumno (Shonkoff, 2017; Dehaene, S., 2020).

Para conseguirlo, la Neuroeducación se enfrenta a dos grandes retos. En primer lugar, integrar la investigación y la práctica docente en un entorno con validez ecológica dentro del aula inclusiva (Jolles y Jolles, 2021). En segundo lugar, asumir la multifactoriedad del aprendizaje ((Jolles y Jolles, 2021; Alargada y Beut, 2019). En este sentido la OCDE (Soto N. H., 2017) propone un enfoque de carácter más holístico, en el que se asuma que en el aprendizaje interaccionan continuamente numerosos factores que no pueden ser aislados (Castorina, 2018). Sin embargo, aún se carece de una teoría unificada de la mente que proporcione las claves para una educación holística, personalizada e inclusiva que nos ayude a romper las tres barreras que la escuela del siglo XXI debería abordar. El propio desarrollo curricular que debería pasar de una enseñanza en materias al aprendizaje por competencias, teniendo en cuenta que todo está relacionado con la lectura y la escritura. La formación del profesorado, ya que tal como dice Hattie (2018) la calidad de la enseñanza está directamente relacionada con la calidad docente, y por supuesto, el propio alumno, puesto que la integración de la diversidad en el aula inclusiva debería no solo garantizar la igualdad en acceso (todos asisten la escuela) sino la igualdadde oportunidades.

Reflexión

Para ayudarnos a integrar la investigación como base para abordar educación desde una perspectiva holísticamuchos estudios llegan conclusiones similares aportando las claves para sentar las bases, tanto de la formación del profesado como para el diseño de un programa de técnicas de estudio para el alumnado. Entre ellos el que lleva a cabo Hattie (2013) al analizar 1400 meta-análisis de 80 000 estudios en los que participaron 300 millones de estudiantes, el de la OCDE y la UNESCO (2016) o el análisis de los 150 factores que más influyen en el aprendizaje de John Hattie (2018). Destacan como factores más importantes la eficacia colectiva de un grupo de profesores, la autoevaluación, la Intervención temprana y adaptada al niño, la aceleración cognitiva desde nivel de pensamiento del niño, la instrucción directa que acompañe al alumno en su aprendizaje, la retroalimentación y entre otros la evaluación formativa, que abra puertas a mejorar y a la motivación. Todo ello refleja la necesidad de llevar a cabo una formación del profesorado que favorezca un cambio de metodología que favorezca la atención la diversidad en el aula inclusiva. En relación al alumnado, por su parte, el estudio que lleva a cabo la OCDE y la UNESCO (2016) destaca en primer lugar la necesidad de colocar a los estudiantes en el centro de su propio aprendizaje a partir de la comprensión de su actividad al aprender, destacando las ventajas de favorecer aprendices “auto-regulados” con habilidades meta-cognitivas, En ambos casos se parte de la adecuada gestión de los procesos metacognitivo, desde el autoconocimiento y autorregulación de los propios procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Formación del profesorado

La formación del profesorado se sustenta en la necesidad de integrar el conocimiento del cerebro en el aula desde tres perspectivas complementarias: el conocimiento de las bases neurológicas del aprendizaje (Caballero, 2017), su aplicación en un contexto real a través de un modelo metodológico que garantice la atención individual dentro del aula inclusiva (Caballero, 2019), así como el desarrollo de unas adecuadas funciones ejecutivas y metacognitivas (Caballero et al., 2021). Para conseguirlo se usa el Metodológico Holístico Basado en el Cerebro (BRAIM) que, teniendo en cuenta la naturaleza multifactorial del aprendizaje, aborda la formación desde una perspectiva integral. En dicho modelo el Maestro debería dedicar, tal como sugiere Ortiz (2009) más tiempo a enseñar el cómo, que a mejorar el qué, y para conseguirlo es el propio docente el que debe combinar de forma eficaz los diferentes factores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, a través del cambio metodológico que nos permita adaptarnos a cada persona, así como adaptando el método para llevarlo a cabo. Además, no podemos olvidar que es el alumno el que debe entender cómo funciona su propio cerebro para poder sacar ventaja de sus recursos. En este sentido, se complementa con un Modelo Integrado de Funcionamiento Ejecutivo y Metacognición, a través de la visibilización de todos los procesos involucrados, tanto en al enseñar como al aprender (Caballero et al., 2021). Todo ello se recoge en la tesis doctoral de Caballero (Caballero, 2021). Además, la eficacia del modelo usado para la formación del profesorado se ha constatado en un estudio cuasi-experimental llevado a cabo durante dos años en el primer ciclo de la ESO, con una mejora significativa en la competencia lectora, la competencia matemática y la empatía (área social y emocional) entre los grupos experimental y control (Caballero, M., y Llorent, V. 2022).

Técnicas de estudio del alumnado

Para conseguir que nuestro alumnado sea capaz de regular los procesos metacognitivos (OCDE y la UNESCO, 2016; Hattie, 2018) es conveniente desarrollar estos procesos de forma explícita. El motivo es que durante toda la etapa escolar el cerebro está en pleno proceso de maduración y aspectos como la autogestión o la reflexión no están todavía plenamente desarrollados. Es importante recordar que la corteza o córtex prefrontal no alcanza su plena madurez hasta la treintena y, en consecuencia, las funciones ejecutivas de las que se encarga todavía no están plenamente desarrolladas en esta etapa (Blakemore y Frith, 2005). Las funciones ejecutivas son, precisamente, el conjunto de funciones requeridas en la vida académica, tales como la habilidad de planificar el tiempo, organizar y priorizar la información, revisar la ejecución y rectificar en caso necesario. Esto podría justificar que la capacidad de dirigir, inhibir y regular ciertas conductas no esté completamente desarrollada en la edad escolar. Por eso, a través de una metodología activa y reflexiva se acompaña al alumno para que conozca su propio cerebro y las razones que subyacen al aprendizaje entendiendo “el por qué” y el “cómo” del aprendizaje aclarando los motivos del cerebro, mejor dicho, de cada cerebro, y que sepan “cómo y cuándo” hacerlo mejor.

Resultados

Se desarrolla un programa integrado de desarrollo ejecutivo y metacognición para el alumnado cuyo objetivo ha sido mejorar las técnicas de estudio de nuestros alumnos para desarrollar aprendices autorregulados, a la vez que prevenir posibles problemas futuros en el aprendizaje (Ver tabla 2).

Se plantea desde una perspectiva global e integradora de estrategias metacognitivas para conseguir el correcto desarrollo de todas las funciones ejecutivas. Dicho modelo se basa en el Modelo Integrado de funcionamiento ejecutivo y metacognición (Caballero et al., 2021) dividido en tres fases. En primer lugar, se visibilizan los procesos de aprendizaje. Para ello, se usa una metodología activa y reflexiva en clase, que, partiendo de la detección de ideas previas, favorezca el adecuado autoconocimiento desde la comprensión de las razones del cerebro. En segundo lugar, se desarrollan las habilidades estratégicamente, con ejemplos y práctica suficiente para aprender cómo hacerlo bien. En último lugar, a través de actividades de debate y autorreflexión, se llega a la toma de decisiones, a través de actividades con significado real para el propio alumnado, que en última instancia generen aprendizaje para la vida.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta que la forma más efectiva de mejorar las funciones ejecutivas y el rendimiento académico es abordar conjuntamente el desarrollo emocional y social de los niños, favoreciendo tanto la confianza en las propias habilidades, como el sentido de pertenencia y de aceptación social. Para conseguirlo, se fortalecerán respuestas tranquilas y saludables en un entorno motivador y seguro, que invite al esfuerzo y a la implicación por parte del alumnado (Hattie, 2008). En este sentido, los mecanismos meta- ejecutivos agregan una mayor flexibilidad, tanto cognitiva como social u emocional, ya que, en lugar de depender de las reacciones habituales al medio ambiente, mejoran las percepciones del aprendizaje y la propia autogestión (Marulis et al., 2020). Por ello, es conveniente potenciar el desarrollo explícito de unos adecuados procesos metacognitivos (Bryce y Whitebread, 2015) y de funcionamiento ejecutivo como base del proceso lector, de la resolución de problemas y, en general, del aprendizaje, así de como de las habilidades socioemocionales, y especialmente, de la empatía (Caballero, M., y Llorent, V. 2022).

Tabla 1. Programa integrado de desarrollo ejecutivo y metacognición

CONOCER EL CEREBRO	
El cerebro	Funciones ejecutivas
FLEXIBILIDAD Y PERSEVERANCIA	
Mentalidad de crecimiento	Motivación y esfuerzo
ORGANIZACIÓN Saber dónde está cada cosa es vital para aprender	
Materiales y cuaderno	Agenda

TOMA DE DECISIONES

No esperes a que nadie lo haga por ti

Cómo trabajar

Responsabilidad y autorregulación

ATENCIÓN

Atender es el primer paso para entender

En el aula

En casa

COMUNICACIÓN

“La forma en que nos comunicamos determina la calidad de nuestras vidas”.

El poder de las palabras

Asertividad

PENSAMIENTO Y MEMORIA DE TRABAJO

Estructurar los materiales y visibilizar el pensamiento

Estructurar los materiales

Metacognición

PLANIFICACIÓN

Cada cosa en su momento, y cada cosa en su lugar

Metas

Organización del tiempo

Conclusiones

Conscientes de la repercusión de unas malas estrategias de aprendizaje en los resultados académicos, en el presente proyecto se plantea un programa de técnicas de estudio desde la Neuroeducación, el que se coloca a los aprendices en el centro de su propio aprendizaje. Se aborda el desarrollo de todas las funciones ejecutivas a través de la comprensión de los procesos que subyacen al aprendizaje. Con este proyecto se reformulan las técnicas de estudio tradicionales para adaptarse a esa nueva realidad de nuestros alumnos, integrando las aportaciones de la investigación sobre el cerebro en un programa de técnicas de estudio que les permita enfrentarse de forma más eficaz a los retos de esta nueva etapa.

Por último, queremos destacar que la educación es la herramienta de nivelación social, capaz de disminuir las diferencias sociales, y para conseguirlo, hacen falta materiales accesibles que faciliten tanto a profesores, padres, y a alumnos, herramientas para abordar la educación de forma global. En este sentido, el material usado para la formación del profesorado se encuentra publicado en una trilogía y el material usado en el aula con el alumnado está actualmente siendo valorado para su publicación.

La educación necesita un cambio con evidencia científica, pero eso no puede hacerse desde un despacho, ni con metodologías puntuales, sino a pie de obra, y de forma holística, porque igual que el contexto de aula es multifactorial, nuestros proyectos también deberían serlo y todo ello ha de hacerse desde la evidencia científica, porque igual que la ciencia ha entrado de forma natural en cualquier ámbito de nuestra vida, también debería entrar en

la educación, con puentes que nos ayuden a usar los datos que aportan las investigaciones para guiar nuestras prácticas en el aula.

Referencias bibliográficas

- Beut, J. A. G., y Ranz-Alagarda, D. R. A. (2019). Principios educativos y neuroeducación: una fundamentación desde la ciencia. *Edetania. Estudios y propuestas socioeducativos.*, (55), 155-180. https://doi.org/10.46583/edetania_2019.55.392
- Blakemore, S. J., y Frith, U. (2005). The learning brain: lessons for education: a précis. *Developmental Science*, 8(6), 459–465. DOI: 10.1111/j.1467-7687.2005.00434.x
- Bryce, D., Whitebread, D., y Szűcs, D. (2015). The relationships among executive functions, metacognitive skills and educational achievement in 5- and 7-year-old children. *Metacognition and Learning*, 10(2), 181-198. DOI 10.1007/s11409-014-9120-4
- Caballero, M (2021). Impacto en las competencias del alumnado de educación secundaria de un programa holístico de formación del profesorado desde la neuroeducación como base del cambio metodológico en el aula (Doctoral dissertation, Universidad de Córdoba (ESP)).
- Caballero, M. (2017). *Neuroeducación de profesores y para profesores*. Ediciones Pirámide.
- Caballero, M. (2019). *Neuroeducación en el currículo*. Ediciones Pirámide.
- Caballero, M., Llorent, V. J., y García, M. M. (2021). *Hacer de la Neuroeducación el arte de enseñar*. Pensar y sentir para desarrollar las competencias clave. Ediciones Pirámide.
- Caballero, M., & Llorent, V. J. (2022). The effects of a teacher training program on neuroeducation in improving reading, mathematical, social, emotional and moral competencies of secondary school students. A two-year quasi-experimental study. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*.
- Castorina, J. A. (2018). El problema del conocimiento en la investigación educativa. El aplicacionismo de las disciplinas, las neurociencias en particular. *La escuela de hoy. Tensiones, posibilidades y desafíos*. Anuario digital de investigación educativa, 1, 13-18. Recuperado a partir de <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adv/article/view/3204>
- Dehaene, S. (2020). *How we learn: The new science of education and the brain*. Penguin UK.
- Hattie, J. (2008). Processes of integrating, developing, and processing self-information. Self-processes, learning, and enabling human potential: Dynamic new approaches. In H. W. Marsh, R. G. Craven, y D. M. McInerney (Eds.), *International advances in self-research series* (Vol. 3, pp. 51-86). Information AgePress.
- Hattie, J., y Clarke, S. (2018). *Visible learning: feedback*. Routledge.
- Hattie, J., y Yates, G. C. R. (2013). *Visible learning and the science of how we learn*. Routledge.
- Jolles, J., y Jolles, D. D. (2021). On neuroeducation: Why and how to improve neuroscientific literacy in educational professionals. *Frontiers in Psychology*, 12(752151), 1-18.
- Kandel, E. R. (2019). *La nueva biología de la mente: Qué nos dicen los trastornos cerebrales sobre nosotros mismos*. Ediciones Paidós.
- Marulis, L. M., Baker, S. T., y Whitebread, D. (2020). Integrating metacognition and executive function to enhance young children's perception of and agency in their learning. *Early Childhood Research Quarterly*, 50, 46-54.

- Moreno, J.M. (2022, marzo). La 'educación en la sombra' y el síndrome de Penélope El País. <https://agendapublica.elpais.com>
- Mullis, I. V., y Martin, M. O. (2017). TIMSS 2019 Assessment Frameworks. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.
- Ortiz, T. (2009). Neurociencia y Educación. Madrid: Alianza Editorial.
- OCDE, O. (2016). La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica. *Entornos*, 29(2), 467-468.
- Shonkoff, J. P. (2017). Breakthrough impacts: What science tells us about supporting early childhood development. *Young Children*, 72(2), 8-16. <https://bit.ly/32aDhId>
- Soto, N. H. (2017). Reflexión teórica sobre la Declaración de Incheon Educación 2030 “Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida de todos”. *Revista de Educación Inclusiva*, 9(2).
- UNESCO (2015). Sustainable Development Goal for Education Cannot Advance without More Teachers. UNESCO Publishing.

28

Diseño de un estudio del uso de mindfulness como metodología disruptiva para el desarrollo de la competencia socioemocional en 1º de ESO

Design of a study of the use of mindfulness as a disruptive methodology for the development of socio-emotional competence in 1st of secondary education

FRANCISCO IGNACIO REVUELTA DOMÍNGUEZ

JORGE GUERRA ANTEQUERA

RUBÉN ARRIAZU MUÑOZ

Resumen

El mindfulness es una práctica innovadora que está siendo implementada en los diferentes contextos educativos. Un cada vez más creciente número de docentes decide utilizarla en el aula para obtener potencias efectos personales positivos que a su vez influyan del mismo modo en el desarrollo educativo del alumnado. La implementación de esta práctica se ve condicionada por una sociedad ávida de respuestas socioeducativas ante los diferentes escenarios sociales que han de afrontarse en todos los ámbitos; entre ellos el personal, el educativo y el profesional. Por ello, esta investigación muestra la experiencia realizada en un Instituto de Enseñanza Secundaria Obligatoria de la ciudad de Cáceres en el que la comunidad educativa está implicada con el desarrollo socioemocional del alumnado. Naciendo esta experiencia de un docente que comenzó a aplicar el mindfulness con sus estudiantes para aplicarlo con el resto de profesorado, así como con las madres y padres. Esta experiencia se enmarca en un estudio de caso cuyo objetivo es dar a conocer el interés académico que suscitan innovaciones educativas disruptivas cuyo foco es el desarrollo integral de los ciudadanos con la implementación de las competencias emocionales a través de prácticas de atención plena o mindfulness. Para conseguir este objetivo se realizan una serie de entrevistas y cuestionarios que ayuden a recabar toda la información necesaria entre el profesorado y el alumnado implicado. Los resultados preliminares muestran un alumnado que gestiona de un modo más eficaz la emociones. Es más empático, más compasivo y muestra estados atencionales con puntuaciones más altas que los grupos que no realizan estas prácticas.

Palabras clave: Mindfulness, metodología didáctica, desarrollo emocional, aprendizaje socio-emocional, métodos de aprendizaje.

Abstract

Mindfulness is an innovative practice that is being implemented in different educational contexts. An increasing number of teachers decide to use it in the classroom to obtain powerful positive personal effects that in turn influence the educational development of students in the same way. The implementation of this practice is conditioned by a society eager for socio-educational responses to the different social scenarios that have to be faced in all areas; including personal, educational and professional. For this reason, this research shows the experience carried out in a Compulsory Secondary Education Institute in the city of Cáceres in which the educational community is involved with the socio-emotional development of the students. This experience was born from a teacher who began to apply mindfulness with his students to apply it with the rest of the teaching staff, as well as with mothers and fathers. This experience is part of a case study whose objective is to raise awareness of the academic interest aroused by disruptive educational innovations whose focus is the comprehensive development of citizens with the implementation of emotional skills through full attention or mindfulness practices. To achieve this objective, a series of interviews and questionnaires are carried out to help collect all the necessary information from the teachers and students involved. The preliminary results show a student body that manages emotions more effectively. It is more empathetic, more compassionate and shows attentional states with higher scores than the groups that do not carry out these practices.

Keywords: Mindfulness, didactic methodology, emotional development, socio-emotional learning, learning methods.

Introducción

La mayoría de las prácticas innovadoras basadas en la atención plena o mindfulness en las aulas de nuestro país supone la existencia de un alto número de docentes, de diferentes etapas educativas, interesados en los beneficios personales que ofrecen los programas educativos basados en mindfulness, sobre todo aquellos que acompañan sus prácticas con actividades de trabajo, reflexión o puesta en práctica de competencias emocionales.

Un alto porcentaje de estas prácticas proceden del ámbito de la terapia o la psicología clínica y se han aplicado sin un criterio educativo claro. Se entiende que estas prácticas deben tener un enfoque distinto al terapéutico y adentrarse en el desarrollo de las competencias socioemocionales.

La investigación de los efectos de estas intervenciones educativas aún se hace compleja, se diseña intencionalmente para ser rápidamente generalizada y, por lo general, no ofrecen un resultado sistemático en forma de metodología didáctica que ayude a su implementación.

Con estas ideas en mente, se presenta en este trabajo, el diseño y algunos resultados preliminares de un estudio de caso en un centro educativo de secundaria donde toda la comunidad educativa está implicada en el desarrollo de las competencias socioemocionales de los alumnos de secundaria, a través del trabajo de la atención plena o mindfulness.

Marco teórico

Existe una necesidad inminente de dar respuestas socioeducativas a las demandas de la nueva ciudadanía que presenta necesidades complejas en el aprendizaje y puesta en marcha de nuevas destrezas para el intercambio social.

Por ello, las Ciencias de la Educación necesitan de disciplinas auxiliares para enriquecerse de sus avances y poner en duda sus propios planteamientos epistemológicos, con el fin de reorientarse a recoger nuevos retos para dar respuestas específicas e integrales a las demandas actuales.

Los vaivenes en otras disciplinas hacen pensar que necesitamos estar muy pendientes de sus avances para repensar la Pedagogía.

Se destacan algunos aportes esenciales en el mundo de la ciencia, que de forma directa tiene repercusiones sobre las Ciencias de la Educación: por un lado, el desarrollo de las neurociencias y sus implicaciones en el aprendizaje:

“la neurociencia nos enseña que el cerebro del niño experimenta un enorme crecimiento y no se detiene hasta la veintena. Los científicos lo denominan neuroplasticidad y significa que el modelado de los circuitos cerebrales durante este periodo de crecimiento depende, en gran medida de las experiencias diarias del niño. (...) estas influencias ambientales (...) son particularmente poderosas para configurar sus circuitos neuronales sociales y emocionales.” (Lantieri, 2019) Y, por otro lado, el desarrollo de los estudios sobre la Inteligencia emocional (Goleman, 1996) en primera instancia, y, por ende, el desarrollo de la competencia socioemocional (Gallardo, et al., 2021).

Muchos países, ya incorporan con términos similares la Educación Emocional o el Bienestar socioemocional en sus desarrollos curriculares. Por tanto, se vuelve normativo el trabajo en el aula de cuestiones como: el reconocimiento de emociones, la regulación emocional, la conciencia interior, la autorregulación atencional y propiocepción o conciencia autorregulada de la referencia propia, entre otros. (Diez y Castellanos, 2022)

En el desarrollo de programas educativos cuyos objetivos pretenden desarrollar las cuestiones indicadas aparecen (por orden de antigüedad) en Estados Unidos, Israel, Holanda, México, Brasil, Reino Unido y España, diferentes opciones que tienen, entre sus objetivos, el desarrollo de la competencia socioemocional. De hecho, en Estados Unidos la fundación CASEL (Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning) ha desarrollado el currículo nacional que fomenta el aprendizaje social y emocional.

Destaca entre sus objetivos, contenidos y actividades un claro y definitorio elemento que introduce, de forma acertada, el trabajo de la atención plena (o mindfulness) como el eje vertebrador de las actividades.

Atención plena o mindfulness es un complejo constructo digno de ser estudiado por las Ciencias de la Educación con la idea de “clarificar cuáles son las formas de implementación más efectiva, en función del contexto” (Demarzo, et al., 2020). Según Diez y Castellanos (2022) mindfulness se refiere a un conjunto de prácticas que se desarrollan siguiendo un sistema dado con la intención de ejercitar la atención o desarrollar cualidades afectivas, como la ecuanimidad o la compasión.

Implementar estas ideas en el mundo de la educación, por muy normativo que sea, supone adentrarse en el trabajo de la interioridad (López, 2019) para el que no todos los docentes en activo tienen una formación específica. No obstante, y de cara a que su implementación sea incorporada de forma masiva, en España, las diferentes Consejerías de Educación desarrollan planes y propuestas para recoger información e incentivar prácticas innovadoras educativas y disruptivas en determinados contextos, que por diversas razones se están implementando de forma sistemática y con resultados interesantes.

Así, se presenta en esta comunicación la forma de adentrarse y conocer una práctica innovadora en un centro educativo en la etapa de educación secundaria.

Metodología

La presentación de este caso se realiza gracias a la financiación por parte del Ministerio de Economía y Competitividad / Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades al proyecto “Nómadas del conocimiento: análisis de prácticas pedagógicas disruptivas en educación secundaria” (Ref. RTI2018-097144-B-I00). Este proyecto recoge, a nivel nacional, 12 estudios de caso de innovaciones disruptivas en Educación Secundaria.

Esta comunicación presenta el Estudio de Caso del proyecto “Mente Joven: Atención y emociones - Proyecto de Atención Plena para alumnos de Secundaria.” del profesor Alberto Reveriego Martín (que nombramos con su consentimiento) en el IES AL-Qázeces de la Ciudad de Cáceres (que nombramos con su consentimiento).

El objetivo principal de este trabajo, que responde a unos objetivos generales mayores del proyecto de investigación es el de dar a conocer el interés académico que suscitan innovaciones educativas disruptivas cuyo foco es el desarrollo integral de los ciudadanos con la implementación de las competencias emocionales a través de prácticas de atención plena o mindfulness.

Se decide realizar esta esta investigación desde un enfoque naturalista y abierto. Como metodología se decide utilizar la metodología cualitativa que se verá complementada (Bericat, 1998) con uso de instrumentos normalizados para obtener el estado de variables atencionales y la empatía que posteriormente describiremos. Utilizaremos el método de estudio de caso que, en palabras de Simons “es una investigación exhaustiva y desde múltiples perspectivas de la complejidad y unicidad de un determinado proyecto, política, institución, programa o sistema en un contexto “real”. Se basa en la investigación, integra diferentes métodos y se guía por las pruebas. La finalidad primordial es generar una comprensión exhaustiva de un tema determinado, un programa, una política, una institución o un sistema, para generar conocimientos y/o informar el desarrollo de políticas, la práctica profesional y la acción civil de la comunidad” (2012, p. 42)

Indicamos a continuación, (ver Tabla 1) los participantes y la técnica de recogida de datos seleccionada

Tabla 1. Participantes y técnica de recogida de información.

Participantes	N	Técnica	Planificada / In vivo
Profesor responsable	1	Entrevista y documentación del programa	Planificada
Profesores implicados	3	Entrevista	Planificada
Equipo Directivo	1	Entrevista	In vivo
Responsable del Aula de Convivencia	1	Entrevista	In vivo
Alumnos 1ro ESO (2 grupos)	36	Prácticas y focus group	Planificada
Alumnos 1ro ESO (centro – 4 grupos)	57 (TMMS) 48 (Empatía)	Cuestionarios TMMS24 y Empatía	Planificada

La decisión de la complementariedad metodológica ulterior, aunque planificada, complementa la visión naturalista de tal forma que podamos evidenciar aspectos relevantes en los alumnos destinatarios del programa educativo de Mindfulness.

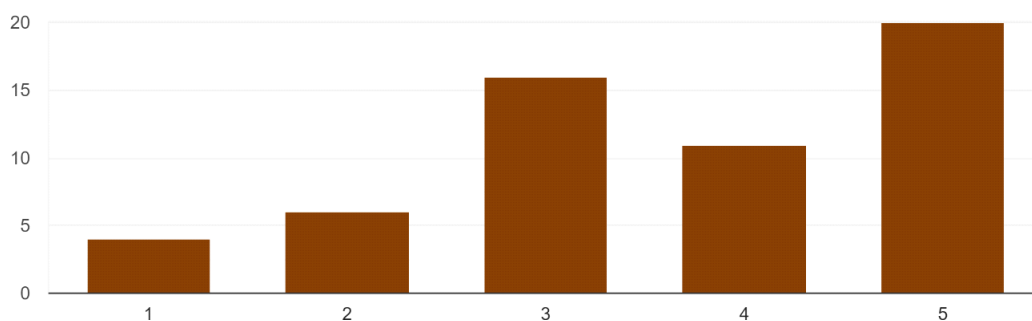
Resultados preliminares

Actualmente, este estudio se encuentra en periodo de análisis de cada una de las técnicas que aportan sentido al estudio de este caso.

No obstante, podemos adelantar algunos resultados de los cuestionarios que apoyaremos con algunos pasajes de las entrevistas realizadas.

Destaca cómo los alumnos que han pasado, este primer año en el IES y han trabajado semana a semana el Programa de Mindfulness y Educación Emocional demuestran tener una alta dosis de empatía

28-Antes de criticar a alguien intento imaginar cómo me sentiría si estuviera en su lugar
57 respuestas



Más del 54.4% de los alumnos se posiciona en valores 4 y 5, esto queda manifestado por el profesor en su entrevista que indica: “aunque aún es pronto para obtener conclu-

siones, el trabajo con los alumnos en la comprensión del mundo donde los otros tiene una presencia, intentamos trabajar y manifestar comprensión de su sufrimiento, esto favorece los estados emocionales compasivos y desarrolla la empatía” (ARV·E021)

En cuanto al cuestionario de los estados atencionales, se observa cómo los alumnos que trabajan en el programa con Mindfulness en este centro obtienen puntuaciones por encima de los grupos normativos al ejercitar prácticas de mindfulness.

Para finalizar, recogemos una idea de la responsable del aula de convivencia sobre el impacto en el centro del programa de Mindfulness y Educación emocional, a pesar de que el aula de convivencia es un espacio de mediación y que los conflictos surgen a diario pues somos seres sociales, se perciben los efectos del trabajo realizado en las prácticas de mindfulness en cuanto a que se ven como un colchón que da recursos para amortiguar que los conflictos pasen a otros niveles de profundidad y que deban aplicarse como las mediaciones o las medidas disciplinarias. Por tanto, el trabajo integral en el desarrollo de la atención de los estados emocionales hace que las aulas se perciban como lugares más calmados.

Conclusiones

El desarrollo de la Neuropedagogía pasa por un momento crucial en el momento de su desarrollo actual como disciplina. Es importante señalar que debe recoger entre sus principios los diferentes hallazgos encontrados en la investigación, que poco a poco, ofrece resultados, prácticas y métodos que le dan forma.

Se ha querido presentar en el trabajo el diseño del estudio de caso de un centro educativo que implementa prácticas de atención plena para el desarrollo de aspectos relacionados con la educación emocional y las competencias socioemocionales.

De igual forma, hemos presentado algunos resultados preliminares del estudio de caso que establecen algunos hallazgos interesantes, y, que nos hacen pensar en la buena dirección de las prácticas disruptivas que desde hace tiempo se han ido implementando en el centro y que tienen implicaciones en la comunidad educativa.

Los alumnos, en 1ro de la ESO y tras el programa de prácticas, obtienen puntuaciones en cuestionarios que miden el grado de atención autopercebida superiores a las puntuaciones en muestras que no han tenido estas prácticas. Aunque, con un estudio de caso, no pretendemos generalizar los resultados, podemos pensar que los periodos de prácticas atencionales pueden aumentar la atención autopercebida.

Por otro lado, los alumnos, tras el programa de prácticas, presentan identificación con los problemas ajenos, lo que nos hace pensar que un periodo de prácticas atencionales acompañados de actividades de desarrollo de competencias emocionales incrementa un estado más elevado en las puntuaciones de empatía que otros alumnos.

Finalmente, entendemos que este trabajo aporta algunos resultados importantes para seguir reflexionando e investigando sobre métodos y técnicas para el desarrollo de la neuroeducación.

Referencias bibliográficas

- Bericat Alastuey, E. (1998). La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social: significado y medida. Editorial Ariel.
- Demarzo M., García Campayo, J. y Modrego Alarcón, M. Otros programas Nacionales e Internacionales. En García Campayo, J., Demarzo, M., y Modrego Alarcón, M. (Comp.) (2020). Bienestar emocional y mindfulness en la educación. Alianza Editorial.
- Diez, G. G., & Castellanos, N. (2022). Investigación de mindfulness en neurociencia cognitiva. *Revista de Neurología*, 74(05), 163. <https://doi.org/10.33588/rn.7405.2021014>
- Gallardo Vázquez, P., Gallardo Basile, F. J., Gallardo López, J. A. (2021). Desarrollo de las habilidades socioemocionales y de los valores en educación infantil y primaria. Octaedro.
- Lantieri, L. (2017). Inteligencia emocional infantil y juvenil: Ejercicios para cultivar la fortaleza interior en niños y jóvenes. Aguilar.
- López González, L. (2019). Escuelas que meditan: Cómo programar mindfulness en los centros educativos. Desclée De Brouwer.
- Simons, H. (2012). El estudio de caso: teoría y práctica. Morata.

29

Movimiento en libras: arte-educación para la creación de juegos pedagógicos y fortalecimiento de la identidad sorda

Movement in Libras: art-education for creating pedagogical games and strengthening deaf identity

TAMIRES MARÍA LIMA GONÇALVES SANTOS

Resumen

Este artículo presenta la creación del juego Movimento em LIBRAS (lengua de signos brasileña) como una herramienta pedagógica para la enseñanza de idiomas a niños sordos. Dado que el lenguaje es uno de los principales hitos identitarios de una persona, este juego se basa en la necesidad de revisar y analizar los materiales didácticos dirigidos a la comunidad sorda y fortalecer su identidad. La metodología se basa en el método etnográfico de Thompson (1998), que valora la convivencia con los sujetos de investigación y la creación del juego, se utilizó el Design thinking, una metodología creativa dividida en Inmersión, Ideación y Prototipo. En Inmersión el objetivo era conocer al público objetivo y sus necesidades; en Ideación se tomaron las demandas del juego y en Prototipación se desarrollaron las ilustraciones y tablero, así como la validación con la comunidad sorda. El potencial de los juegos fue percibido como una herramienta lúdica de la educación artística para utilizar en la educación de niños sordos y la importancia de proponer vínculos comunicativos entre las dos lenguas para fortalecer la construcción de identidades positivas.

Palabras clave: Identidad sorda; Juego; Lengua de signos brasileña; Arte-Educación

Abstract

This work presents the creation of the game Movement in LIBRAS (Brazilian Sign Language) as a pedagogical tool for teaching languages to deaf children. Since language is one of the main identity marks of a person, this game is based on the need to review and analyze teaching materials aimed at the deaf community and strengthen their identity. The methodology is based on Thompson's ethnographic method (1998), which values the interaction with the research subjects and for the creation of the game, Design Thinking was used, a creative methodology divided into Immersion, Ideation and Prototyping. At Immersion, the objective was to know the target audience and their needs; in Ideação, the guidelines for the game were taken and in Prototyping, the illustrations and board were developed, as well as the validation with the deaf community. It was noticed the potential of games as a playful tool of Art Education to use in the education of deaf children and the importance of proposing communicative links between the two languages to strengthen the construction of positive identities.

Keywords: Deaf Identity; Game; Brazilian Sign Language, Art Education

Introducción

La educación básica es un derecho humano universal, pero el debate sobre la educación inclusiva para la comunidad sorda avanza tímidamente. Se observa en la práctica que es necesario un mayor estímulo de la sociedad en su conjunto y es necesario entender que los sordos entienden el mundo a través de experiencias visuales. Por lo tanto, hay un conjunto de signos desarrollados para una educación y comunicación efectivas, como la lengua de signos, las señales de luz, los carteles y los libros ilustrados. Sin embargo, los materiales didácticos no siempre contemplan adecuadamente a la comunidad sorda.

Esta investigación es necesaria porque en las escuelas inclusivas los profesores siempre necesitan adaptar materiales o incluso crear materiales didácticos específicos para enseñar a los niños sordos los contenidos de matemáticas, ciencias y otras disciplinas, y también existe una gran necesidad específica de crear materiales sobre Bilingüismo. Se percibe entonces que las personas sordas se enfrentan a barreras de comunicación para integrarse en la sociedad y esta barrera también existe en los materiales y la inclusión en las escuelas. Por lo tanto, este trabajo presenta una investigación centrada en los materiales didácticos utilizados para la enseñanza de idiomas y se vuelve interesante para comprender cómo desarrollar herramientas pedagógicas para el desarrollo de la neuropedagogía en el aprendizaje de idiomas.

El proyecto siguió una metodología de Design Thinking que valora el trabajo cíclico y contó con el apoyo de docentes y estudiantes del Centro de Atención a Sordos (CAS - Wilson Lins) en Salvador - Bahía. En estos encuentros, el foco fue aprender los principales movimientos de los signos en LIBRAS para crear un juego sobre esta categoría gramatical de la lengua, con el fin de buscar una forma atractiva de enseñanza a través de la educación artística, para que los niños sordos pudieran sentirse representados y estimulados a conocer más sobre su lengua materna.

Marco teórico

Aunque el proceso de adquisición del lenguaje es natural, no se produce de forma homogénea. Cada niño es un ser único que, a lo largo de su trayectoria vital, está influenciado por acontecimientos de carácter fisiológico, psicológico, social, cultural y económico, que pueden actuar sobre el desarrollo infantil del aprendizaje del lenguaje. Y cuando tratamos a niños sordos son un grupo de personas que entienden el mundo de manera diferente, por lo que necesitan adaptaciones para hacerlos accesibles y habitables, ajustándose a percepciones visuales únicas.

Tales percepciones forman parte de la identidad sorda que abarca el lenguaje, los objetos, las costumbres y los hábitos. Debido a que el lenguaje de señas es la lengua materna de los sordos, se convierte en su primer y más importante medio de comunicación. Se reconoce que en la Lengua de Signos también existen métodos de enseñanza específicos que involucran parámetros y gramática. Pero hay una forma muy interesante de entender

que es considerar que muchos signos de lenguaje de señas son como dibujos efímeros presentados durante la señalización. También son Arte, también se pueden representar en materiales didácticos como ilustración. Un ejemplo: una vez que hacemos el letrero del árbol y vemos un árbol al levantar su brazo como un tronco y la mano como ramas, también podemos imaginarlo gráficamente como un dibujo en una hoja de papel. Entonces es posible hacer un vínculo con el arte y organizar estos materiales didácticos como la unión de la educación y las experiencias visuales artísticas especiales.

Por lo tanto, es necesario buscar herramientas pedagógicas de manera lúdica desde el arte-educación con el apoyo del juego. Dado que el juguete es un objeto para el crecimiento divertido, social y psicológico del ser humano, utilizado predominantemente por los niños individual o colectivamente (SESC, 1983), de acuerdo con los Parámetros Curriculares Nacionales (PCN) y el BNCC - Base Curricular Nacional Común (2017) este lenguaje tiene numerosas posibilidades en un aula.

Para ello, el juego está provisto de una interacción entre el profesor de Artes y los estudiantes, poniendo en vista que las habilidades visuales y textuales de representar una narrativa no tienen límites. Y por lo tanto, puede ser extremadamente relevante enseñar el lenguaje y construir la identidad de los sordos a través del fortalecimiento de su lengua materna, LIBRAS (Lengua de Signos Brasileña). Su uso dialoga con El Enfoque Triangular de Ana Mae Barbosa, ya que es un enfoque que libera al arte-educador de los estándares establecidos y promueve la reflexión y el método dialógico, permitiendo adaptaciones siempre que el grupo sienta la necesidad (Barbosa, 2010). Según Barros:

Su propuesta, el enfoque triangular, actúa en todas las instancias de conocimiento. Por supuesto, algunos maestros en la historia de Brasil ya lo han hecho en el pasado y era necesario que Ana Mae pensara en el proceso de conocimiento y nos explicara sobre el enfoque triangular para decirnos que, si actuamos solo haciendo sin reflexión o solo leyendo a otras personas al hacer, el principio del aprendizaje significativo se rompe allí. (Carvalho, 2007 apud Barros 2016, p.479)

Además de la enseñanza de idiomas, se percibe que el juego representa una herramienta potencial para la independencia y autonomía del niño y puede reflexionar positivamente sobre su autoestima, recuerdos y fortalecimiento de su identidad. La identidad es la construcción de la imagen frente al otro, la representación del ser humano para los demás. Forma parte de la interacción entre la persona y la sociedad, en vista de la aceptación y su credibilidad por parte del grupo del que forma parte el individuo. También se puede afirmar que la identidad es el “[...] el producto de una intersección de diferentes componentes, discursos políticos y culturales e historias particulares” (Hall, 2006, p.38). En el caso de una persona sorda, se dice que la forma de contar las historias es a través del lenguaje, siendo la lengua de signos su lengua materna (L1) y la lengua portuguesa es la segunda lengua (L2).

Como señala el autor, la identidad siempre está en construcción, y en la primera fase de la vida, los niños y los jóvenes están formando sus puntos de vista sobre el mundo y la representación. Así, en la búsqueda de construir, sentirse representado en libros, películas y televisión tiene mucha relevancia en la construcción de la autoestima y la formación de

una identidad. Con los juguetes y los juegos, se puede notar la relación intrínseca entre la representatividad y la identidad, y las innovaciones en las prácticas pedagógicas que favorecen estas relaciones pueden ir mucho más allá de la práctica de la enseñanza de idiomas.

Metodología

La literatura que apoya el desarrollo de esta metodología es Minayo (1994) con *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade*, la publicación *Design Thinking: Innovation in Business* (2011) y Thompson (1998) con *Ideologia e Cultura moderna*. El autor John Thompson (1998) cree en la importancia de aplicar una metodología interpretativa, analizando las formas simbólicas encontradas como expresiones culturales. Para entender estas expresiones culturales, esta investigación utilizó el método etnográfico, una rama de la antropología social en la que el investigador tiene contacto directo con el sujeto o con la comunidad que desea estudiar y busca comprender un poco de su cultura para resolverlo en el texto escrito. El método etnográfico propone la interpretación del comportamiento de individuos o grupos (Clifford, 1998). Por lo tanto, hubo contacto con la comunidad sorda del Centro de Atención a Sordos (CAS - Wilson Lins) una escuela para sordos en el estado de Bahía - Brasil, para el análisis de su material didáctico. El siguiente paso fue pasar un semestre aprendiendo libras con el grupo para elegir un tema gramatical para crear el juego.

Para desarrollar el juego, el proyecto utilizó una metodología creativa partiendo del diseño colaborativo, en el que el público objetivo se inserta en el proceso. *Design Thinking*, una metodología creada por IDEO en 2009 tuvo su versión traducida y adaptada en Brasil en algunas formas, y en esta investigación se utilizó la publicación *Design Thinking: Inovação em negócios* (2011). La metodología se divide en tres fases: Inmersión, Ideación y Prototipado. En *Immersion*, el objetivo es proponer ideas, conocer y recopilar información sobre el público objetivo. Para ello, se realizó una revisión de la bibliografía existente sobre Educación Inclusiva y Arte-educación, se identificaron algunos contenidos sobre lengua, cultura e identidad sorda. En la *Ideación* se propusieron los temas para la creación del Juego, la selección de palabras y los primeros bocetos ilustrados. En la fase de los Prototipos, el primer modelo nació y fue validado en CAS Wilson Lins. El profesor sordo señaló la necesidad de algunas correcciones, y tras nuevas soluciones, se percibe la importancia de la esencia de este método, que es la convivencia de un periodo estipulado con los sujetos de investigación. Conocerlos e involucrarse en sus vidas fue una forma de entender cómo se sentía esta comunidad sobre la enseñanza de idiomas y la arte-educación.

Resultados

El movimiento del juego en libras combina el tema gramatical en Libras con temas de ilustración asociados con los textos. Realizado con dos hojas de cartón, presenta un tablero con el dibujo del juego “Amarelinha” y cartas con palabras representadas por el signo

ilustrado en Libras y escrito en portugués. El juego también tiene cartas para que los niños escriban o dibujen cuál de los seis movimientos en Libras tiene la palabra (circular, semicircular, helicoidal, sinuosa, rectilínea y angular) y un contador de tiempo. Tanto los números dibujados en el contador de tiempo como en el tablero “Amarelinha” están representados por sus señales en libras.

La forma de jugar consiste en dividir dos equipos de niños y para avanzar una casa en el tablero, un niño toma la carta, hace el signo en Libras y otro niño del equipo necesita golpear lo que significa palabra y movimiento. Para ganar, es necesario llegar al final de las casas. En este juego, podemos ver un tipo de juego colaborativo que involucra ambos idiomas y aun así rescata un juego tradicional. Esta es una forma de acercar a los niños sordos al aprendizaje de idiomas y otro ejemplo de cómo la educación artística y la neuro-pedagogía puede mediar en estos procesos.



Figura 1. Movimiento del juego en libras, 2021. Digital. Foto de la autora.

Conclusiones

El uso de herramientas pedagógicas para la enseñanza de idiomas es una buena estrategia para involucrar a los niños de una manera lúdica. El juego se ve cada vez más como un vínculo de bienvenida y la forma en que se diseñó este experimento revela la interacción entre la imagen y el texto, entre el signo y la palabra escrita. En el caso de los niños sordos, vemos la importancia de las imágenes en su proceso de aprendizaje y comunicación a lo largo de toda la vida. De esta forma, es interesante cómo la neuropedagogía engloba estos elementos y posibilita nuevos abordajes en las prácticas educativas interdisciplinarias.

Además, esta investigación propone una innovación de estos materiales, porque presenta un juego de temática específica de la lengua y abre puertas para la creación de otros juegos, porque reafirma las numerosas posibilidades de la arte-educación para actuar creativamente con el propósito de intercambiar conocimientos. En el caso específico de la comunidad sorda, es claro que la lengua es uno de los símbolos más importantes de su identidad y comúnmente se divide en dos adquisiciones lingüísticas: la lengua de signos

como lengua materna y la lengua oral como segunda lengua. De esta forma, crear este juego fue una forma de respetar y valorar la identidad del niño sordo y sus vivencias.

Referencias bibliográficas

- Barbosa, A; Cunha, F (2010). Abordagem Triangular no Ensino das Artes e Culturas Visuais. Cortez
- Barros, A y Silva, R. (2016, noviembre). Abordagem Triangular no ensino das artes e culturas visuais: uma breve revisão. [Artículo]. XXVI CONFAEB - Boa Vista, Brasil.
- BRASIL. Secretaria da Educação Básica (2020, 8 de julho). Base nacional comum curricular. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>
- Clifford, J. (1998). A experiência etnográfica: Antropologia e literatura no século XX. UFRJ. Hall, S. (2006). A identidade cultural na pós-modernidade. DP&A.
- Minayo, M. (1994). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. Vozes. SESC. (1983). Brinquedos tradicionais brasileiros. SESC.
- Thompson, J. (1998). Ideologia e Cultura modernas. Ed. Vozes.
- Silva, M. (2011). Design Thinking: Inovação em negócios. MJV Press.

30

La percepción docente sobre la aplicación innovadora del mindfulness en aulas de educación secundaria obligatoria

Teachers' perception of the innovative application of mindfulness in secondary education

MARÍA INMACULADA PEDRERA RODRÍGUEZ

ALICIA GONZÁLEZ PÉREZ

MARÍA CARIDAD SIERRA DAZA

Resumen

La implementación del mindfulness en los diferentes contextos educativos está cobrando auge gracias a los diferentes estudios que visibilizan los beneficios de esta metodología innovadora. El profesorado inmerso en proyectos de innovación disruptivas que mejoran las condiciones del aula ha incorporado como propio iniciativas innovadoras de profesores individuales, cuando los beneficios para el contexto educativo se alcanzan de forma óptima, como es el caso que nos ocupa. Por ello, esta investigación muestra la experiencia realizada en un Instituto de Enseñanza Secundaria Obligatoria de la ciudad en el que la comunidad educativa está implicada con el desarrollo socioemocional del alumnado. Esta experiencia parte de la aplicación del mindfulness con los estudiantes por parte de uno de los profesores del centro, ampliándolo, después, al resto del equipo docente, así como a las familias. La experiencia se enmarca en un estudio de caso cuyo objetivo es dar a conocer el interés académico que suscitan innovaciones educativas disruptivas cuyo foco es el desarrollo integral de los ciudadanos con la implementación de las competencias emocionales a través de prácticas de atención plena o mindfulness. Para conseguir este objetivo se realizan una serie de entrevistas que ayuden a recabar toda la información necesaria entre el profesorado y el alumnado implicado. Los resultados preliminares muestran que el profesorado que vivencia e incluye en sus aulas la gestión emocional a través de la atención plena, percibe una mejora de la convivencia en el aula y procesos atencionales mayores en el alumnado, que repercuten en una mejora de su rendimiento académico.

Palabras clave: Mindfulness, metodología didáctica, desarrollo emocional, aprendizaje socio-emocional, métodos de aprendizaje.

Abstract

The implementation of mindfulness in different educational contexts is gaining momentum thanks to the different studies that make visible the benefits of this innovative methodology. Teachers immersed in disruptive innovation projects that improve classroom conditions have incorporated innovative initiatives by individual teachers as their own, when the benefits for the educational context are optimally achieved, as is the case at hand. For this reason, this research

shows the experience carried out in a Secondary Education on Higher Education center in the city of in which the educational community is involved with the socio-emotional development of the students. This experience is based on the application of mindfulness with the students by one of the center's teachers, later extending it to the rest of the teaching team, as well as to the families. The experience is framed in a case study whose objective is to publicize the academic interest aroused by disruptive educational innovations whose focus is the comprehensive development of citizens with the implementation of emotional competencies through full attention or mindfulness practices. To achieve this objective, a series of interviews are carried out to help collect all the necessary information between the teachers and the students involved. Preliminary results show that teachers who experience and include emotional management through mindfulness in their classrooms perceive an improvement in coexistence in the classroom and greater attentional processes in students, which have an impact on an improvement in their academic performance.

Keywords: Mindfulness, didactic methodology, emotional development, socio-emotional learning, learning methods.

Introducción

La introducción del mindfulness en educación ha supuesto un intento de ofrecer soluciones a problemas que se vienen dando en el panorama educativo de unos años a esta parte. A esta tendencia van sumándose cada vez más docentes dispuestos a repensar fórmulas para mejorar el éxito educativo y el bienestar personal, afectando a la forma de trabajar de los docentes y de incluir estas herramientas en su vida personal y profesional.

Incluir el mindfulness en las aulas es más que incluir un nuevo recurso educativo. Es una forma de vivenciar, primero, por parte del docente las ventajas de este en su bienestar personal y, las repercusiones en el ámbito profesional.

Cada vez hay mayor convencimiento de que la mejor forma de que el mindfulness tenga beneficios en el alumnado no está solamente en la intención por parte del docente de su inclusión en el aula, si no del convencimiento de sus beneficios y de su práctica habitual a nivel personal, lo que se trasmite y percibe el estudiante.

Cada vez hay más docentes con actitud positiva hacia la inclusión del mindfulness en sus aulas y convencidos de lo que apuntan Bueno y Portero (2018) que “las emociones y el aprendizaje van estrechamente relacionados con la satisfacción de aprender cosas nuevas y esto provoca el interés por continuar aprendiendo” de manera que la atención plena y la gestión emocional se hacen fundamentales en la formación de los estudiantes.

La integración de mindfulness en el aula en España está siendo gradual la cual parte de la motivación y el convencimiento de su potencial de los propios docentes y de centros educativos que tienen interés en incluirlo en sus aulas.

Marco teórico

Hablar de mindfulness en educación es empezar a hablar de los programas pioneros de carácter terapéuticos creados a partir de la dedicación y adaptación de las prácticas budistas de meditación para la reducción del estrés y la ansiedad. Tal es el caso del MBSR o programa basado en mindfulness para la reducción del estrés del profesor Kabbat Zin (2011), quien a través de un conjunto de técnicas aplicadas por terapeutas consiguen a lo largo de 8 semanas reducir niveles elevados de estrés en las personas.

Los subsiguientes estudios y evidencias científicas evaluados por institutos de todo el mundo van publicitando las bondades de las prácticas de estas técnicas (López Hernández, 2019), de manera que los programas mindfulness y sus derivados van incluyéndose en distintas áreas sociales como la salud o la empresa.

En educación, si bien se introduce inicialmente de manera terapéutica, son sus profesionales los que entienden que el mindfulness presenta más posibilidades que las meramente terapéuticas o de recuperación y promueven su uso de forma preventiva y de manera integral.

De forma preventiva, puede aplicarse al apaciguamiento de estados emocionales alterados previos a los exámenes. Existen datos que evidencian que la gestión emocional adecuada en estos momentos de estrés supone un mayor rendimiento académico y, por tanto, conductor hacia el éxito escolar.

Y de forma integral, dados los buenos resultados de la fase preventiva, su incorporación en el día a día del aula mejora las relaciones interpersonales y supone una disminución de conflictos.

De las diferentes investigaciones sobre el tema que se vienen publicando en los últimos años, puede establecerse que incluir mindfulness en educación presenta beneficios tanto en el alumnado como en el profesorado. Se encuentran beneficios académicos y cognitivos como la mejora en las funciones ejecutivas, aumento de la concentración, la creatividad o el procesamiento de la información, así mismo se observa una mejora en las competencias emocionales y del clima del aula, las cuales posibilitan un mayor rendimiento académico.

Por otro lado, se han encontrado efectos positivos en la salud física y mental, pero los mayores hallazgos están como argumenta López González (2019, p. 38) en la reducción de los síntomas negativos físicos y psicológicos, así como la disminución del estrés, la ansiedad y la depresión. Por lo general, mindfulness mejora el bienestar general, ayuda a cultivar estados psicológicos positivos que contribuyen al desarrollo emocional y crecimiento personal a través del equilibrio y la regulación emocional, la autocompasión, las habilidades interpersonales como la empatía y la compasión (hacia uno mismo y los demás) mejorando el aprendizaje socio-emocional (Pedrera, Revuelta y Guerra, 2021)

Tras la evidencia de estos beneficios, cada vez son más los programas estandarizados que han aparecido en el mercado, a fin de poder dar a conocer esta práctica y extender sus bondades en la comunidad educativa. Cada vez más, son los programas que incluyen a los docentes en su formación. Estos parten de la base de que sean los propios docentes los desarrollen en sus propios centros, evitando que sean agentes externos los encargados.

Entre los programas educativos basados en mindfulness para Educación Secundaria Obligatoria utilizados en el ámbito nacional se encuentran el programa TREVA (Programa de Técnicas de Relajación Vivencial Aplicadas al Aula) y Escuelas despiertas. El primero de ellos pretende mejorar el clima de aula y centro y disminuir el estrés en el profesorado. Sus resultados, en centros que lo han puesto en funcionamiento es la mejora de la convivencia, mejoras en el rendimiento académico, en la relajación del alumnado y en el clima del aula. Por su parte, Escuelas despiertas está basado en el programa de conciencia plena, donde pretende formar al educador para cultivar la atención plena en su vida personal y poder trasladarla al aula.

De esta manera, presentamos esta comunicación como una forma de conocer resultados a través de las observaciones que realiza el profesorado de educación secundaria que incluye en sus aulas la atención plena.

Metodología

La presentación de este caso se realiza gracias a la financiación por parte del Ministerio de Economía y Competitividad / Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades al proyecto “Nómadas del conocimiento: análisis de prácticas pedagógicas disruptivas en Educación Secundaria” (Ref. RTI2018-097144-B-I00). Este proyecto recoge, a nivel nacional, 12 estudios de caso de innovaciones disruptivas en Educación Secundaria.

Esta comunicación presenta el Estudio de Caso del proyecto “Mente Joven: atención y emociones. Proyecto de atención plena para alumnos de secundaria” del profesor Alberto Reveriego Martín (que nombramos con su consentimiento) en el IES Al-Qázeres de la Ciudad de Cáceres (que nombramos con su consentimiento).

El objetivo principal de este trabajo, que responde a unos objetivos generales mayores del proyecto de investigación, es el de dar a conocer el interés académico que suscitan innovaciones educativas disruptivas cuyo foco es el de conocer la percepción del profesorado sobre los beneficios de la metodología mindfulness en las aulas de secundaria.

Se decide realizar esta esta investigación desde un enfoque naturalista y abierto. Como metodología se decide utilizar la metodología cualitativa que se verá complementada (Bericat, 1998) con uso de instrumentos normalizados para obtener el estado de variables atencionales y la empatía que posteriormente describiremos. Utilizaremos el método de estudio de caso que, en palabras de Simons “es una investigación exhaustiva y desde múltiples perspectivas de la complejidad y unicidad de un determinado proyecto, política, institución, programa o sistema en un contexto “real”. Se basa en la investigación, integra diferentes métodos y se guía por las pruebas. La finalidad primordial es generar una comprensión exhaustiva de un tema determinado, un programa, una política, una institución o un sistema, para generar conocimientos y/o informar el desarrollo de políticas, la práctica profesional y la acción civil de la comunidad” (2012, p. 42).

Resultados

Actualmente, este estudio se encuentra en periodo de análisis de cada una de las técnicas que aportan sentido al estudio de este caso. No obstante, podemos adelantar algunos resultados de las entrevistas realizadas a los docentes en el programa.

En el IES sujeto a investigación, el Programa de Mindfulness y Educación Emocional forma parte del PEC, de manera que el profesorado implicado en él se ha ido formando en técnicas y rutinas para llevarlas a cabo en el aula. De esta manera, el alumnado de primero de ESO va aprendiendo dichas técnicas y rutinas, día a día.

De las entrevistas realizadas a cuatro docentes, se destaca la valoración positiva que realizan del cambio que se va produciendo en el alumnado, a medida que interiorizan las técnicas y realizan las prácticas.

Los cursos de primero, que de manera general son más inquietos y dispersos, pasan, paulatinamente, a mostrarse más tranquilos y relajados, donde las respuestas emocionales ante las diferentes situaciones de aula transitan de la reactividad impulsiva a respuestas emocionales más pausadas y razonadas.

De la misma manera, los docentes entrevistados, coinciden en las diferencias observables en los grupos con mayor número de docentes implicados en la metodología mindfulness que la vivencian y la llevan al aula. En estos grupos, el progreso en cuanto a mostrar estados emocionales más calmados y focalización de la atención es más rápido y sostenido en el tiempo. En grupos con menor número de docentes implicados en desarrollar las técnicas de atención plena, la evolución es más lenta, aunque es igualmente relevante hacia el final de curso escolar.

Finalmente, estos docentes reflejan que cada vez son más los compañeros que se forman e introducen en sus aulas la metodología mindfulness ante la propia percepción de los cambios que se producen en su alumnado.

Conclusiones

El profesorado está inmerso en proyectos de innovación disruptivos que mejoren las condiciones del aula, integrando como propio las iniciativas innovadoras de profesores individuales, cuando los beneficios se alcanzan de forma óptima, como es el caso que nos ocupa.

En el mismo sentido, cada vez son más los centros educativos que desarrollan proyectos ad hoc para sus aulas de secundaria sobre educación emocional a través del mindfulness. Estos programas ponen énfasis en que sea el propio profesorado quien lo implemente, de manera que incluyen elementos de formación para los docentes.

El profesorado que participa incluyendo en sus aulas ejercicios de atención plena para el desarrollo de competencias emocionales en el alumnado percibe resultados similares a los publicados en diferentes estudios científicos, como son una mejora de la gestión emocional y mejora de la convivencia en las aulas.

De esta manera, el número de profesorado que integra el mindfulness en su actividad docente aumenta tras observar los beneficios que se obtienen en el alumnado de secundaria.

Con la proliferación de estudios publicados que ponen de manifiesto los beneficios de la inclusión del mindfulness en las aulas, han aumentado la publicación de programas estandarizados (Pedrera, Revuelta y Guerra, 2021) que intentan dar a conocer y facilitar llevar estas técnicas a las aulas. Estos programas incluyen formación para los propios docentes, entendiendo que es la forma óptima de sacar el máximo provecho de ellos.

Referencias bibliográficas

- Bericat Alastuey, E. (1998). La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social: significado y medida. Editorial Ariel.
- Bueno, D. y Portero, M. (2018) El placer de aprender. *Aula* 275, 18-22
- Demarzo M., García Campayo, J. y Modrego Alarcón, M. Otros programas Nacionales e Internacionales. En García Campayo, J., Demarzo, M., y Modrego Alarcón, M. (Comp.) (2020). Bienestar emocional y mindfulness en la educación. Alianza Editorial.
- Kabat-Zinn, J., Santorelli, S.F., Blacker, M., Brantley, J., Meleo-Meyer, F., Grossman, P. y Kesper-Grossman, U. (2011) Training Teachers to Deliver Mindfulness-Based Stress Reduction: Principles and Standards. <https://www.ezfa.eu/app/download/8139992594/STANDARDS+CFM.pdf?t=1455548232>
- Lantieri, L. (2017). Inteligencia emocional infantil y juvenil: Ejercicios para cultivar la fortaleza interior en niños y jóvenes. Aguilar.
- López Hernáez, L. (coord.) (2019) Practicando mindfulness con niños y adolescentes. Madrid: Pirámide
- López González, L. (2019). Escuelas que meditan: Cómo programar mindfulness en los centros educativos. Bilbao: Desclée De Brouwer.
- Pedrera-Rodríguez, M.I., Revuelta-Domínguez, F.I., Guerra-Antequera, J. (2021) El uso de programas mindfulness en la formación del profesorado universitario. En Martín Padilla, H., Pedrera-Rodríguez, M.I., López Catalán, L. y Moreno Guerrero, A. Educación Universitaria en ecosistemas de aprendizaje. Dyckinson.
- Simons, H. (2012). El estudio de caso: teoría y práctica. Morata.

31

La práctica psicomotriz en niños y niñas con dificultades del desarrollo en educación infantil: aportes de la neurociencia

Psychomotor practice in children with developmental difficulties in early education, contributions of neuroscience

HELENA LÓPEZ BUENO

MARÍA TERESA RODRÍGUEZ ESTÉVEZ

Resumen

Los centros infantiles incluyen en sus programaciones cotidianas la práctica de actividades psicomotrices bajo diferentes denominaciones, encaminadas a favorecer el desarrollo sensorial, motor, cognitivo y emocional. Si bien para los niños/as que se desarrollan correctamente pueden ser adecuados diferentes modelos, cuando se trata de niños y niñas con “dificultades” necesitamos conocer con profundidad las aportaciones de la neurociencia para favorecer un “cableado” cerebral adecuado desde las primeras experiencias vitales, siguiendo la sabiduría interna, y detectando compensaciones y “desórdenes” que pueden ser reiterados en la actividad psicomotriz. De ahí la importancia de conocer las aportaciones del aprendizaje prenatal, el orden de los reflejos primitivos, la conexión sensorial, la necesidad innata de explorar, la respuesta al afecto, la organización neurológica, etc. Factores que se combinan dinámicamente afectando en todo momento en la vida creciente de un bebé. Contemplar estos conocimientos en la práctica psicomotriz nos permite detectar de forma temprana el “desorden” y facilitar experiencias significativas y organizadas para que los sentidos, y los sistemas nerviosos, muscular y esquelético colaboren unos con otros. Una práctica que puede no ser perfecta, pero podría acercarse más a las diferencias individuales y favorecer la prevención de dificultades adquiridas por malos hábitos e inadecuadas praxis sensomotoras. Conocer los reflejos primitivos, su orden de aparición e integración, así como las alteraciones más frecuentes, nos permite “corregir” posturas, rehacer hábitos y modificar patrones para un mejor “cableado cerebral” y por tanto para un mayor y mejor desarrollo al crecer, crear, compartir y creer en sí mismos.

Palabras clave: Psicomotricidad vivenciada, reflejos primitivos, atención temprana, desarrollo infantil.

Abstract

Children's centres include in their daily programs the practice of psychomotor activities under different names, aimed at promoting sensory, motor, cognitive and emotional development. Although different models may be suitable for children who develop correctly, when it comes to children with “difficulties” we need to know in depth the contributions of neuroscience to pro-

mote adequate brain “wiring” from the first life experiences., following the inner wisdom, and detecting compensations and “disorders” that can be reiterated in the psychomotor activity. Hence the importance of knowing the contributions of prenatal learning, the order of primitive reflexes, sensory connection, the innate need to explore, the response to affect, neurological organization, etc. Factors that combine dynamically always affecting in the growing life of a baby. Contemplating this knowledge in psychomotor practice allows us to detect “disorder” early and facilitate meaningful and organized experiences so that the senses, and the nervous, muscular and skeletal systems collaborate with each other. A practice that may not be perfect but could be closer to individual differences and favour the prevention of difficulties acquired by bad habits and inadequate sensorimotor praxis. Knowing the primitive reflexes, their order of appearance and integration, as well as the most frequent alterations, allows us to “correct” postures, remake habits and modify patterns for a better “brain wiring” and therefore for a greater and better development when growing up, create, share and believe in themselves.

Keywords: Experienced psychomotricity, primitive reflexes, early attention, child development

Introducción

Iniciamos esta propuesta con un marcado propósito, promover el desarrollo integral de la infancia en situación de vulnerabilidad por presentar dificultades de aprendizaje y/o dificultades motóricas, cognitivas, emocionales y afectivas. Así pues, enmarcamos la propuesta dentro del paradigma de un modelo de Neurodesarrollo que respeta los tiempos que requiere el sistema nervioso. Entendiendo que se trata de un proceso complejo que tiene como resultado la maduración de las estructuras, la adquisición de habilidades y finalmente, la formación del individuo como persona única y diversa.

Nos hemos sumergido en las raíces del desarrollo motor y sensorial para entender la estrecha relación existente entre la actividad motriz, la percepción sensorial y el desarrollo armónico posterior del individuo. Se han sentado las bases que nos permitan conocer la relación entre cerebro y aprendizaje, para finalizar con una propuesta de modelo de intervención en la práctica psicomotriz.

Marco t

El aprendizaje sensoriomotriz:

El movimiento es la base de la aventura natural de un aprendizaje para toda la vida (Dennison y Dennison, 2012). Los bebés y los niños/as en sus primeros años, se encuentran en pleno desarrollo de sus cerebros al experimentar mediante su sistema de orientación y sus capacidades motrices, habilidades que más adelante supondrán la base para sus capacidades académicas. El movimiento y el juego, con su orientación multisensorial en vez de abstracta, permite a los pequeños absorber el mundo y sus experiencias de forma global, organizando y dando significados a todas estas experiencias y recreándose para

su comprensión. Es decir, será a través del movimiento y las conexiones de los sistemas sensoriales como los niños construyen un mapa interno con el que lograrán orientarse, conectar con el mundo y aprender por sí mismos desde la experiencia.

Otro factor a tener en cuenta, para adecuar modelos o prácticas psicomotrices en edades tempranas, es respetar y comprender la inmadurez del cerebro del niño y todo su sistema nervioso, muscular y esquelético. En el recién nacido solo el tronco del encéfalo tiene todas sus funciones establecidas de forma automática, mientras que las otras partes funcionan en una mínima extensión (Blomberg, 2011). Antes de que podamos afirmar que un individuo goza de un sistema nervioso maduro, las redes de neuronas deben desarrollarse a través de numerosísimas ramificaciones entre las células nerviosas como si de cables de fibra óptica se tratara. Esta maduración del cerebro tendrá lugar durante toda la infancia, sin embargo, durante los primeros años de vida se activarán “ventanas de oportunidad”, y será el momento crucial para asentar las bases del desarrollo posterior. Este proceso, no sucede por sí mismo (Gessell, 2008), el cerebro necesita de la estimulación de los sentidos para que las conexiones neuronales, sinápticas y el proceso de mielinización se produzcan. Los acontecimientos sensomotrices espontáneos activarán respuestas reflejas, reflejos primitivos, a través de los cuales, los niños progresan antes de integrar patrones más complejos.

La importancia de los reflejos primitivos

Los reflejos primitivos (Goddard, 2015) son movimientos automáticos estereotipados controlados desde el tronco del encéfalo y ejecutados sin implicación cortical. Estos reflejos impulsan la actividad motórica del feto y del recién nacido y deben integrarse e inhibirse para que se desarrollen adecuadamente las habilidades sensoriomotoras de forma intencional. O en otras palabras (De Jager, 2016, p.3), “Durante el desarrollo normal los reflejos primitivos tienen una duración limitada para realizar su función. La función de los reflejos primitivos es, aparecer, “cablear” una parte del sistema sensoriomotor y retirarse o desaparecer; dispuestos, eso sí, a reaparecer cuando una vía sensoriomotriz ya “cableada” se ha visto afectada por enfermedad o trauma”. Este “cableado” se debe integrar a través de prácticas o modelos que conozcan la base de las posibles dificultades adquiridas por hábitos o praxis sensoriomotoras incompletas o que no se han podido consolidar.

En un desarrollo motor normal, los reflejos primitivos se integran, dando lugar a los permanentes reflejos posturales que permiten al individuo avanzar en su desarrollo de forma armoniosa para mostrar una conducta adaptada.

Siguiendo este hilo se puede encontrar el nexo entre acciones motrices y funciones cognitivas ya que las habilidades motrices finas y globales son las que permiten la integración perceptivo motriz, siendo éstas el comienzo de las funciones cognitivas (Rigal 2006). Un proceso que se puede representar de forma piramidal (Lázaro y Berruezo, 2009) y que implica que los “escalones” iniciales son el soporte de las conexiones neuronales para el desarrollo de habilidades más complejas.



Nota. Adaptado de "La pirámide del desarrollo humano" (p. 16), por A. Lázaro y P. Berruezo, 2009, Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales, 9 (2)

Cerebro y Aprendizaje

Siguiendo las bases de varios neurocientíficos pioneros (Goldberg 2009, McLean 1090,) es importante conocer la interrelación de los diferentes centros cerebrales implicados en el proceso de aprendizaje para darnos cuenta de la importancia de consolidar las conexiones del tronco del encéfalo o el sistema límbico, entre otros, para que las áreas corticales funciones adecuadamente.

Reflexión

La actividad cotidiana, el juego, la libertad de movimiento, la estimulación, la seguridad y el asombro, irán siendo ocasión continua para poner en práctica los reflejos primitivos, y en base a la repetición y a la estimulación rítmica, esos movimientos y estímulos se integran, se automatizan, se controlan y permiten a los niños y niñas avanzar en su desarrollo, pero no todos lo consiguen.

Junto a niños y niñas que aprenden de forma fácil y sencilla, encontramos en las aulas de educación infantil algunos que muestran dificultades. Suelen ser llamativas aquellas dificultades que "vemos", identificamos y a las que ponemos nombre, pero muchas dificultades pasan desapercibidas.

Dificultades del lenguaje, niños que caminan de puntillas o que creemos que solo son torpes, pinzas inmaduras que les dificultan cuando comen o dibujan, dificultades de memoria porque no se aprende los colores, u observar problemas de conducta, etc. pueden ser la punta del iceberg, o problema identificado que tenemos que resolver. Podemos plantear un entrenamiento específico de las habilidades de las que carecen, pero realmente necesitamos profundizar y conocer si las bases previas están desarrolladas. Frente al remedio tradicional que busca la repetición de la habilidad no adquirida, forzar situaciones en las que tenga que expresarse, hacerle caminar e insistir en que no tropiece, facilitarle un adaptador o hacer más fichas de dibujo, o bien, repetirle muchas veces y realizar actividades para memorizar, etc. proponemos una mirada al origen, a las causas, retrocedemos en la Pirámide del Desarrollo Humano (Lázaro y Berruezo, 2009) y buscamos la respuesta dentro del niño (Koester, 2013).

Los problemas del lenguaje pueden deberse a reflejos aún presentes como los reflejos de succión, Babkin o palmar, que limitan las capacidades articulatorias; podrían tener como origen un problema auditivo, quizás fruto de problemas respiratorios y acumulación de mucosa; o bien deberse a un estado emocional de “susto” que genere mudez selectiva. Y, por lo tanto, la resolución de esta dificultad implica conocer en profundidad el desarrollo infantil, realizar observaciones tempranas, y plantear actividades de estimulación sensorial y motora que hayan pasado previamente desapercibidas.

La “torpeza”, el caminar inestable o caminar de puntillas, puede tener en su origen hipersensibilidad al tacto en sus pies, reflejos como el plantar o tónico laberíntico vestibular, o una asimetría de caderas, del sistema propioceptivo y vestibular. Y en estos casos, volver al suelo, rodar, movilizarse reptando, caminar descalzo y masajear sus pies.

La inmadurez de la pinza de escritura debería ser identificada de forma temprana, observando la movilidad de las manos y el uso que hace el niño de éstas desde que empieza a coger objetos, y en especial desde el gateo, identificando si independiza el movimiento de los dedos, si abre y cierra la mano, y cómo es su movimiento, si está liberado de la asociación al estímulo de la boca o si implica fuerza desde el cuello por reflejos presentes.

En el caso de dificultades de memoria, podemos encontrar problemas de percepción visual y/o auditiva que impidan dar sentido, falta de organización visoespacial, un sistema límbico en estado de “congelación” que no llega a conectar áreas corticales y vive en alerta, inmadurez en la propiocepción y en la integración sensorial.

También podemos encontrar problemas conductuales como la impulsividad, la hiperactividad, la desconexión del entorno, entre otros, que pueden tener su origen en umbrales de percepción anómalos, hiper o hiposensibles, o ser fruto de la inseguridad de sus movimientos por un desarrollo motor inmaduro, un tono muscular hipo o hipertónicos que altera el desarrollo de su sistema esquelético y por tanto de su movilidad.

Estos ejemplos muestran la necesidad de realizar una adecuada observación en las aulas, formular adecuadas preguntas en las entrevistas a las familias e incluir en nuestra práctica en el aula actividades de prevención de dificultades y propiciar un abordaje temprano.

Una adecuada prevención se logra cuando se incluyen actividades psicomotrices que, además de potenciar el juego libre o propiciar experiencias lúdicas, promueven una esti-

mulación efectiva y precisa conociendo en detalle la secuencia de reflejos primitivos y los hitos del desarrollo que tienen que aparecer, e introduciendo ejercicios para la reeducación del movimiento, la integración de reflejos primitivos y la integración sensorial.

Resultados

Los centros de Educación Infantil que incluyen actividades de Neurodesarrollo, circuitos de reeducación psicomotriz, ejercicios de terapias de integración de reflejos y movimientos educativos, previenen la aparición de dificultades y permiten tratarlas si se mantienen, o al menos, facilitan experiencias a los niños y niñas que son adecuadas a sus necesidades de desarrollo.

Es importante observar e intervenir más allá de la edad de cada niño o niña, más allá de su curso escolar y de los manuales de desarrollo evolutivo, tenemos que mirar a cada uno, escucharle, sentirle, y darle respuesta.

Y este análisis necesita realizarse a través de una evaluación inicial, y una evaluación continua de sus habilidades de desarrollo. Evaluar implica recopilar datos perinatales, su historial de salud, la forma en que lograron los hitos de sostén cefálico, rodar, reptar, coger y soltar, gatear, caminar, sus respuestas a estímulos vestibulares en todas las direcciones, la propiocepción y adaptación postural, la percepción visual y auditiva, entre otras. Y no solo recoger esa información, sino observar cómo han ido madurando esos hitos a lo largo de su infancia y su evolución, si cada vez tiene mayor control, más consciente y al mismo tiempo más automático, con mejor motricidad, más precisión, un tono adaptado a la fuerza necesaria. En paralelo, se irá valorando si están presentes o integrados reflejos primitivos como: el reflejo de miedo paralizador, reflejo de Moro, Reflejo tónico laberíntico (RTL), Reflejo tónico simétrico de cuello (RTSC), Reflejo tónico asimétrico de cuello (RTAC), Reflejo de búsqueda y succión, Babkin, Reflejo palmar/plantar, Reflejo espinal de Galant, entre otros. Su valoración se realiza mediante la provocación de un movimiento o estímulo y observando si su respuesta es refleja o controlada.

Esta evaluación de su Neurodesarrollo se puede corroborar con los resultados escolares, y otras pruebas estandarizadas que nos ofrecerán información acerca de habilidades como sus destrezas del lenguaje, su capacidad atencional, la capacidad de inhibición motriz, su forma de jugar y simbolizar, su organización visoespacial, etc.

Pero, realmente el sentido de evaluar es intervenir, queremos conocer para actuar, para elaborar protocolos de estimulación y programar sesiones de psicomotricidad siguiendo los conocimientos actuales de la neurociencia y el neurodesarrollo.

Por lo tanto, será imprescindible ampliar la formación del Desarrollo Psicomotor y cognitivo que reciben los Técnicos Superiores de Educación Infantil, o los maestros de Educación Infantil, incluyendo en los currículums la identificación de los hitos de un “buen” desarrollo, un neurodesarrollo sensomotriz completo. Y por supuesto, aprendiendo y practicando actividades y ejercicios de estimulación y reeducación para las aulas, y cuando sea necesario, derivar a los Equipos de Atención Temprana y aconsejar a las familias.

Conclusiones

Con el presente estudio se ha querido acercar el modelo de neurodesarrollo a la práctica psicomotriz que se realiza diariamente en los centros de educación infantil, bajo el prisma de la neurodiversidad en menores altamente vulnerables con dificultades de aprendizaje. Iniciamos esta propuesta educativa con una idea, promover el desarrollo integral de la infancia. Se ha presentado un proyecto que parte de una valoración sensomotora del menor para conocer la integración de reflejos primitivos, detectando compensaciones y “desordenes” con el fin de marcar las pautas que permitan reorganizar patrones, posturas, rehacer hábitos y acompañar su desarrollo integral.

Debemos indagar y acercarnos al origen de la descompensación para poder intervenir sobre ella. Debemos superar modelos basados en la repetición, para centrarnos en comprender y formular intervenciones que realmente se dirijan a reorganizar, “recablear” el sistema sensomotriz desde sus propios cimientos. Al igual que comenzamos a construir una casa de abajo hacia arriba, debemos comenzar con la integración de reflejos primitivos, para lograr reflejos posturales que desencadenarán en patrones motrices básicos, conquistando habilidades motrices cada vez más complejas, proceso que permitirá al individuo adquirir la llave para abrir procesos cognitivos superiores.

Referencias bibliográficas

- Ayres, J. A., A. Jean Ayres, & Robbins, J. (2008). *La integración sensorial en los niños* (Revisado ed.). TEA Ediciones, S.A.
- Blomberg, H. (2011). *Terapia de movimiento rítmico. Movimientos que curan*. Autor-Editor.
- Dennison, P.E. y Dennison, G. E. (2012). *Brain Gym. Movimientos para mejorar en tu vida*. Vida Kinesiología Ediciones.
- Gesell, A. (2008). *El niño de 1 a 5 años*. Ediciones Paidós.
- Goddard, S. (2015). *Reflejos, aprendizaje y comportamiento* (2a ed.). Vida Kinesiología.
- Jager, D. M. (2016). *Mente en acción: movimientos que mejoran la mente* (2.a ed.). Eolas Ediciones.
- Goldberg, E. (2009). *El cerebro ejecutivo: Lóbulos frontales y mente civilizada*. Drakontos.
- Koester, C. (2013). *Aprendizaje basado en movimiento*. México: Pax Méjico.
- Lázaro, A., y Berruezo, P. (2009). La pirámide del desarrollo humano. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*, 9 (2), 15-42.
- López, M.J (2010) *¿Por qué yo no puedo?* Madrid: Autoedición
- MacLean, P. D. (1990). *The triune brain in evolution: Role in Paleocerebral functions*. Springer Science & Business Media.
- Ortiz, M. J. (1999). Desarrollo emocional afectivo y social. In F. López, I. Etxebarria, M. J. Fuentes, & M. J. Ortiz (Eds.), *Desarrollo afectivo y social* (pp. 95–121). Pirámide.
- Rigal, R. (2006). *Educación Motriz y Educación Psicomotriz En Preescolar y Primaria* (1.a ed.). Inde.

32

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde un planteamiento inclusivo y del neurodesarrollo en la formación del profesorado de infantil

The development of logical-mathematical thinking from an inclusive and neurodevelopmental approach in the training of infant teachers

MARCOS VINICIOS RABELO PROCOPIO

LEANDRA VAZ FERNANDES CATALINO PROCOPIO

RAQUEL FERNÁNDEZ CÉZAR

Resumen

A fin de atender a los nuevos planteamientos de la enseñanza superior, el presente trabajo expone la experiencia didáctica de implementación de un enfoque metodológico basado en aprendizaje cooperativo en estudiantes del 3º Curso del Grado de Maestro en Educación Infantil en la asignatura Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático y su Didáctica II con enfoque en la educación inclusiva, además de usar la neurociencia como apoyo. Se optó por poner en marcha como metodología de la asignatura el aprendizaje cooperativo a través de prácticas de ejercicios de Matemáticas que pudieran llevar al alumnado comprender como debería actuar con su futuro alumnado (3 a 6 años) con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE). Para esto tendrían que tener en cuenta los recursos didácticos del laboratorio de Didáctica de Matemáticas. Los contenidos propuestos: magnitudes, tiempo, longitud, peso y geometría y los/as futuros/as maestros/as debería crear actividades adaptadas a la etapa del neurodesarrollo cerebral. También la propuesta consistía en que el alumnado del grado fuese capaz de resolver los ejercicios como los niños y niñas lo harían. El alumnado fue desafiado a realizar una exposición donde tendría que actuar como maestros y sus compañeros serían los niños/as de infantil con ACNEAE. El grado de satisfacción de las estudiantes con esta metodología fue muy satisfactorio, comprobando que la realidad de enseñar matemática es muy distinta de las creencias que ese alumnado cargaba hasta el momento en que empezaran a trabajar con el aprendizaje cooperativo.

Palabras clave: Aprendizaje Cooperativo, Neurodesarrollo, Educación Inclusiva, Pensamiento lógico- matemático.

Abstract

In order to attend to the new approaches of higher education, this paper exposes the didactic experience of implementing a methodological approach based on cooperative learning in students of the 3rd Course of the Master's Degree in Early Childhood Education in the subject Development of Logical Thinking- Mathematician and his Didactics II with a focus on inclusive educa-

tion, in addition to using neuroscience as support. It was decided to implement cooperative learning as a methodology of the subject through practice of Mathematics exercises that could lead students to understand how they should act with their future students (3 to 6 years old) with specific educational support needs (ACNEAE). For this they would have to take into account the didactic resources of the Didactics of Mathematics laboratory. The proposed contents: magnitudes, time, length, weight and geometry and future teachers should create activities adapted to the stage of brain neurodevelopment. The proposal also consisted of the students of the grade being able to solve the exercises as the boys and girls would do. The students were challenged to make an exhibition where they would have to act as teachers and their classmates would be children with ACNEAE. The degree of satisfaction of the students with this methodology was very satisfactory, verifying that the reality of teaching mathematics is very different from the beliefs that these students carried until the moment they began to work with cooperative learning.

Keywords: Cooperative Learning, Neurodevelopment, Inclusive Education, Logical-mathematical thinking.

Introducción

El cambio que la sociedad ha sufrido al largo de su historia no implica solo en las estructuras que representa el ambiente donde el hombre ha elegido para vivir, ese cambio vino acompañado de una constante reestructuración en la formación intelectual de sus integrantes. Pero, para que ese cambio siga fluyendo de una manera cada vez más intensa es necesario preocuparse con la formación de los que van a educar las futuras generaciones. Específicamente en ese texto se abordará parte de ellos, los futuros maestros de educación infantil.

Una de las preocupaciones en la formación de los futuros maestros es justo la dificultad que presentan en respeto a las matemáticas, como parte de ese alumnado presenta de manera temprana esa dificultad cuando aún están en la escuela es necesario realizar un trabajo donde les permita desmitificar sus miedos, darles herramientas didácticas para que puedan trabajarla y comprender como la neurociencia puede ayudar a comprender como el aprendizaje de las matemáticas se desarrolla en el cerebro, principalmente porque hoy la docencia implica desafíos que van más allá como educar niños y niñas con necesidades específicas de apoyo educativo, a continuación ACNEAE.

Por ello realizar una enseñanza que esté de acuerdo con la utilización de metodologías innovadoras con el intuito de que sea posible plantear el pensamiento lógico-matemático a niños y niñas con necesidades de apoyo educativo necesita al menos que se conozca lo que la neurociencia tiene para ofrecer como ayuda. Por lo tanto, los bajos resultados en las asignaturas de Matemáticas en el grado de Maestro de Educación Infantil no se justifican solo con la falta de empatía que los futuros maestros/as pueden presentar hacia las matemáticas, pero la falta de motivación, de interés, la falta de conocimiento de como ocurre el proceso cognitivo y la mala experiencia con esa materia son algunas de las justificativas

que pueden hacer con que esos/as maestros/as no logren transmitir una matemática accesible y a veces comprensible.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue poner al alumnado en formación a comprender estrategias, los materiales, herramientas y posibilidades que ofrece las metodologías activas y la ayuda que la neurociencia puede ofrecer para el desarrollo del raciocinio lógico en niños y niñas con necesidades específicas de apoyo educativo, así como aprender como deberían actuar con sus futuros alumnos/as en la etapa de infantil.

Marco teórico

A lo largo de la historia de la humanidad el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sufrido demasiados cambios significativos que evolucionaron junto con las necesidades de la sociedad y, con ella la enseñanza de las matemáticas evolucionaron de una manera tan intensa cuanto la propia transformación que se puede contemplar en todo que la sociedad ha construido. Pues tanto la enseñanza cuanto el aprendizaje dejó de hacer parte de un grupo selecto para convertirse en un aprendizaje indispensable para todos los componentes de la sociedad (Collette, 1993; Moreno Castillo y Vegas Montaner (2009).

Con esa evolución vino la preocupación con determinados miembros de la sociedad que al principio no eran considerados en un proceso de enseñanza-aprendizaje, las personas con discapacidad. Sin embargo, la formación de los/as maestros/as también tuvo que evolucionar para que ellos fueron capaces de actuar en un escenario que ahora está formado también por alumnos ACNEAE. Por lo tanto, para que la enseñanza de matemáticas pueda desde un planteamiento inclusivo es necesario que la formación de los futuros maestros contemple nuevas experiencias en que involucran metodologías, además de usar el breve conocimiento de las neurociencias en respecto a las matemáticas.

Para ello, hay que comprender que la enseñanza de las matemáticas conlleva a algunos problemas de los cuales podemos destacar dos, lo primero es que tipo de metodología se usa para que los futuros maestros puedan familiarizarse con esa materia y como consecuencia pueda transferirla a sus alumnos/as sin más dificultades, lo segundo es como enseñarla a todo el alumnado desde un enfoque inclusivo y equitativo. Pues, para aprender matemáticas es necesario hacer con que los estudiantes comprendan que se debe emplear un esfuerzo continuo y hacer que los/as futuros/as maestros/as comprendan que ese tipo de enseñanza incluye procedimientos como la memoria, la atención, la percepción, la metacognición, entre otros, así como procedimientos mentales que gozan de una complejidad como la organización de ideas, la comparación, el análisis, el razonamiento, toma de decisiones, seguir una estructura y cumplir reglas (Sfard, 1991, p. 10).

Por lo tanto, de las metodologías que se puede usar con el objetivo de hacer con que los/as futuros/as maestros/as tengan una experiencia positiva con las matemáticas es, según Pegalajar Palomino y Colmenero Ruiz (2013), el aprendizaje cooperativo.

Pero, antes de empezar a usar el aprendizaje cooperativo se debe conocer al menos sus características porque normalmente suele ser confundida con el trabajo en grupo y es

importante aclarar que son dos maneras de trabajar con el alumnado completamente distintas. El trabajo en grupo no implica el número de procedimientos de aprendizaje cooperativo, además de que este es más que el desarrollo de un trabajo en la universidad, porque además de la mera colaboración grupal, el aprendizaje cooperativo conduce al desarrollo del aprendizaje (Díaz-Aguado, 2015).

Como el propio nombre apunta lo primero que hay que tener en cuenta es la colaboración que debe haber entre los componentes del grupo, pues el éxito del grupo depende directamente de las aportaciones que cada uno pueda llevar y dividir con todos los demás. Eso lleva al desarrollo de nuevas competencias y habilidades como la capacidad de relacionarse con los demás y gestionar esas relaciones entre ellos. Otra característica relevante que hay que tener en cuenta es que el aprendizaje cooperativo no suele implementar la competición entre los grupos que son formados, siquiera entre los componentes del grupo, la idea es que el éxito no pertenezca solamente a un componente, sino que se uno obtiene éxito significa que todos lo obtendrán.

En contraposición a las metodologías competitivas, en el aprendizaje cooperativo otra característica es desarrollar en el alumnado habilidades, como la solidaridad entre los componentes del grupo, porque cada uno se torna responsable de presentar al grupo nuevas propuestas lo que conlleva a otra habilidad que es el aprendizaje que se obtiene al convivir con los demás, (Pegalajar Palomino y Colmenero Ruiz, 2013).

Por otro lado, trabajar las matemáticas con el alumnado con necesidades de apoyo educativo hace con que la formación de los maestros va a otro nivel, porque para ello hay que conocer cómo se aprende para poder enseñar (Fernández-Bravo, 2010) además, de conocer como el cerebro es capaz de retener el conocimiento. Lo que implica que conocer ciertas bases de la neurociencia se hace fundamental para que la enseñanza del pensamiento lógico-matemático pueda ser transferible para todos los estudiantes incluyendo a los ACNEAE.

Las necesidades educativas especiales no implican solo los niños y niñas que presenten discapacidades físicas o intelectuales donde hay que usar métodos y recursos especiales que contribuyan a su desarrollo, pero también hay que considerar ese mismo apoyo a los que presenten altas capacidades sea académicas, deportivas o artísticas (Fernandes Procopio, Procopio, Morales y García, 2022). Así, al centrarse en un enfoque de la neurociencia sería centrarse en la forma de enseñar matemáticas a los estudiantes ACNEAE, porque la comprensión de como ocurre las dificultades en el aprendizaje de la Matemática es tema frecuente entre los investigadores y uno de los problemas apuntados es la enseñanza inadecuada.

Entonces, tanto la elección de las metodologías que se va a utilizar para enseñar los/as futuros/as maestros/as como obtener el conocimiento de cómo se aprende teniendo como soporte la neurociencia puede darles la capacidad de comprender que “los alumnos de educación especial pasan por las mismas dificultades que los niños de educación regular, pero la diferencia radica en que son más marcados sus procesos cognitivos de la memoria, de la atención y del lenguaje, al menos respecto al pensamiento probabilístico” (López-Mojica, 2013, p. 172).

Por más que el presente trabajo apunte las metodologías innovadoras, eso no es una defensa que el aprendizaje puede medirse por la novedad de las técnicas y recursos empleados, pero tampoco se puede negar el apoyo que las metodologías como el aprendizaje cooperativo aportan al proceso de enseñanza-aprendizaje a los/as futuros/as maestros/as.

Metodología

Como metodología se optó por trabajar con los 10 grupos base ya existentes a fin de que pudieran desarrollar de forma satisfactoria y adecuada los contenidos y objetivos en la asignatura Desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático y su Didáctica II. Al final de cada bloque teóricos se planteaba 1 práctica donde para realizarla deberían, además de elaborar una planificación docente enfocada a un contenido, debería aprender a implementarlo con los recursos didácticos disponibles en el laboratorio de Didáctica, tales como: Regletas, Balanza Hidrostática, entre otros. Además, se les han facilitado textos y clases teóricas sobre el neurodesarrollo de los niños en la etapa de infantil y sobre la importancia de atender a la diversidad de alumnado a fin de que pudiera elegir 2 tipos para sus prácticas.

Fueron propuestas 10 prácticas en las que las futuras maestras tenían que preparar actividades adaptadas a las edades y a la etapa del neurodesarrollo del alumnado elegidos (entre los 3 a 6 años), así como deberían plantear adaptaciones curriculares para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Los contenidos fueron: magnitudes, tiempo, longitud, peso y geometría. Todas las prácticas eran seguidas de tutorías grupales con el docente con el objetivo de verificar el grado de alcance y adaptación de los planteamientos a las edades de los estudiantes de infantil, así como garantizar el grado de aprendizaje teórica de las matemáticas por parte de los/as futuros/as maestros/as. Como evaluación, además de la entrega de la planificación docente, el alumnado debería poner en marcha sus prácticas/exposiciones actuando como maestros y aplicando los juegos, materiales y actividades en sus compañeros que se pasaban por niños y niñas de infantil. Las prácticas/exposiciones deberían tener una duración de 30 minutos y atender a criterios cuantitativos de evaluación predefinidos en una rubrica, así como cualitativos cuanto a su grado de alcance y aprendizaje en la asignatura teniendo en cuenta el planteamiento metodológico propuesto.

Resultados

A continuación, se presenta en la tabla algunas de las prácticas hechas durante el curso que se refiere a la asignatura Desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático y su Didáctica II, donde se ve tanto los tipos de alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y los contenidos elegidos.

Tabla 1. Clases elaboradas para niños y niñas con necesidades educativas especiales

Apodo de la Práctica	ACNEAE	Contenido
Hansel y Gretel: más ligero o pesado	Trastorno de Espectro Autista TEA	Masa
Nemo y la geometría del océano geométricas	Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad TDAH	Geometría
Turbo y la carrera del campeón	Altas Capacidades AACC	Longitud

Fuente: Elaboración Propia

En la primera práctica nombrada de Hansel y Gretel: más ligero o pesado los/as futuros/as maestras/os desarrollaran una clase donde deberían apuntar las bases de la neuropedagogía y la metodología que iban usar para enseñar la magnitud masa a los estudiantes con TEA. Cabe mencionar que las clases se realizaron en alumnado sin discapacidad en que el gran reto sería justamente integrar al alumno con TEA al grupo. Para Sales, Nascimento y Piovesan (2015) cabe mencionar que los TEA se diferencian de las dificultades de aprendizaje, dado que su origen es neurológico. En cuanto al tratamiento, las dificultades de aprendizaje pueden tratarse con mayor facilidad, mientras que los TEA requieren metodologías específicas, según el grado de dificultad diagnosticado, para que los resultados de su tratamiento sean satisfactorios.

Una de las actividades propuestas era una actividad en grupo, donde se planteó momentos en que el estudiante con necesidades educativas especiales permanecerá en grupo y momentos en que no quisiera permanecer en grupo ofreciéndole los materiales con los que se trabajaban con la intención de que pudiera familiarizarse individualmente. Aptitudes de inclusión y planteamientos de actividades que tengan el objetivo la enseñanza usando las metodologías adecuadas y la comprensión del desarrollo cerebral de los niños y niñas generan el aprendizaje, en estudios como de Garnica et al. (2013) apuntan que esos estudiantes pueden desarrollar comprensión sobre las nociones de longitud.

El siguiente grupo presentó la práctica Nemo y la geometría del océano geométricas donde trabajó con las figuras geométricas, y se pudo observar que buscaran no solo trabajar con los conceptos matemáticos, sino que también aplicarla en diferentes situaciones y actividades cotidiana, con el intuito de desarrollar la intuición y valores sociales, a través de las experiencias vividas, pues así podrían atraer de manera distinta la atención de los estudiantes TDAH. Según Miranda et al. (2012) las dificultades que el alumnado con TDAH presenta, están relacionadas con la impulsividad, inquietud o la inatención en respeto a la habilidad matemática.

Por otro lado, los/as futuros/as maestros/as eligieron también la geometría por la proximidad que tiene con la realidad desde edades tempranas y así mantener la atención de los alumnos con TDAH, ya que está parte de la matemática está relacionada con el espacio y puede encontrarla en la gran mayoría de los materiales que se encuentran en su alrededor,

permitiendo trabajar con la exploración y la observación del ambiente facilitando el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en este caso el espacial.

Por lo tanto, los/as futuros/as maestros/as opinarán en su exposición y lo demostraron con las actividades que consideran de vital importancia el trabajo de las matemáticas con niños y niñas con TDAH (aunque es fundamental para todo tipo de alumnado), ya que las matemáticas les permitirán obtener un desarrollo integral, porque además de trabajar conceptos matemáticos se pueden adquirir otros conocimientos pertenecientes a otros contextos. Ya que las actividades diseñadas en este trabajo tenían como objetivo trabajar las matemáticas, pero también otros aspectos, como la atención, la socialización, el respeto, las emociones, etc. Lo que corrobora con diversos autores (Yoo *et al.*, 2014, Molina y Martínez-González, 2015 y Johnston *et al.*, 2017) que trabajan con neurociencias que aportan evidencias que ya se encuentran mejoras en los procesos cognitivos y emocionales en los estudiantes con TDAH.

En la última práctica presentada en este texto, los/as futuros/as maestros/as optarán por trabajar con los números intitulando su exposición de Turbo y la carrera del campeón, buscando desarrollar los conceptos de longitud y realizando problemas de medidas con el alumnado con AACC. Optaron por clases con metodología activa por consideraren importante la cooperación de los estudiantes con AACC con los demás estudiantes. En este tipo de actividad la propuesta es que los demás niños aprenderían, además de las matemáticas, la empatía fortaleciendo las relaciones sociales entre los compañeros, y esto sería un tipo de motivación para los estudiantes con AACC.

Para Olszewski-Kubilius y Clarenbach (2012) cuando el alumnado de AACC comprender que su éxito depende del trabajo duro en la escuela, lo harán. Eso implica, según Palomares y Civera (2018) que se los futuros maestros realicen clases desafiantes que proporcionen retos a ellos, que les motivará a seguir, pues “las altas capacidades no garantizan el éxito académico y ni el éxito de la edad adulta” (p. 212). Además, según los autores antes citados se puede explicar la motivación y la inteligencia de este alumnado desde la neurociencia porque fue esta área de las ciencias que proporcionó explicaciones sobre la inteligencia humana con aplicaciones en el campo educativo.

Conclusiones

Los resultados evidenciados tanto por las presentaciones de las prácticas como por el análisis de la rúbrica permiten concluir un elevado grado de implicación y de satisfacción del alumnado con esta metodología, comprobando que la incorporación de una metodología activa en la enseñanza superior favorece el grado de aprendizaje de los futuros maestros. Además, fue posible observar como la utilización de recursos didácticos adecuados para la enseñanza de las matemáticas incrementa el grado de satisfacción y conocimientos del futuro docente con relación a los contenidos de las matemáticas. En el marco de esta asignatura de Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático y su Didáctica II se ha ampliado los conocimientos al ofrecer materiales de estudios sobre el neurodesarrollo cerebral de los niños y niñas en etapa de infantil, favoreciendo a los futuros maestros un acercamiento a la Neuroeducación y a la Neuropedagogía como ciencias fundamentales para comprender

el funcionamiento neurocognitivos de los niños. También, dar a los futuros maestros la oportunidad de pensar un aula inclusiva donde todos puedan aprender juntos y a la vez, y cada uno a su ritmo les han posibilitado acercarse al actual planteamiento de una educación para todos y con todos. Como limitación, se detectó poca bibliografía científica sobre neuroeducación y pensamiento lógico matemático, pero sobre todo enfocado al alumnado con AACC.

Referencias Bibliográficas

- Collette, J. P. (1993). Historia de las matemáticas. Siglo XXI de España Editores.
- Díaz-Aguado Jalón, M^a. J. y Andrés Zuñeda, M. M. (2000). Co-operative learning and intercultural education. research-action in elementary schools. *Psychology in Spain*, 4, 88-119.
- Fernández Bravo, J. A. (2010). Neurociencias y enseñanza de la matemática. Prólogo de algunos retos educativos. *Revista Iberoamericana de Educación (RIE)*, 51 (3), 1-12.
- Garnica, I., Astorga, M., y Barojas, A. (2013). Uso de la LSM en el aula de sordos y comprensión del sistema métrico decimal. En P. Lestón (Ed), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 27, 697-705. México: CLAME.
- Fernandes Procopio, L., Procopio, M. V. R., Morales, R. N. y García, A.C. (2022). Desafío para la identificación para las Altas Capacidades. En Lucena, F. J. H., Marín, J. A. M., Campos, J. C. y Martín, F. D. F. (Coord.s). *Los retos educativos de la enseñanza del siglo XXI: Hacia una educación de calidad, inclusiva y digital*. Ediciones Octaedro.
- Johnstone, S. J., Roodenrys, S. J., Johnson, K., Bonfield, R., y Bennett, S. J. (2017). Game-based combined cognitive and neurofeedback training using Focus Pocus reduces symptom severity in children with diagnosed AD/HD and subclinical AD/HD. *International Journal of Psychophysiology*, 116, 32-44.
- López-Mojica, J.M. (2013). Pensamiento probabilístico y esquemas compensatorios en la Educación Especial. (Tesis Doctoral no publicada). Cinvestav, México.
- Miranda, A., Colomer, C., Fernández, I. y Presentación, M. J. (2012). Funcionamiento ejecutivo y motivación en tareas de cálculo y solución de problemas de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). *Revista de Psicodidáctica*, 17(1), 51-71.
- Molina, J., y Martínez-González, A. E. (2015). Eficacia de una intervención computerizada para mejorar la atención en un niño con TDAH. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 2(2), 157-162.
- Moreno Castillo, R. y Vegas Montaner, J.M. (2009). Una historia de las matemáticas para jóvenes. Desde la Antigüedad al Renacimiento. Ed. Nivola, 2. Ed. ISBN: 84-96566-17-X.
- Olszewski-Kubilius, P. y Carenbach, J. (2012). *Unlocking Emergent Talent: Supporting High achievement of low-Income, High Ability Students*. Washington, DC: National Association for Gifted Children (NJ1).
- Palomares, M.^a P. H. y Civera, E.I. A. (2018). Aportaciones de la Neurociencia a las Altas Capacidades. En Santana, G. R. y Sanchis, I. C. (coord.) *Altas Capacidades: identificación-detección, diagnóstico e intervención*. Brief Ediciones.

- Pegalajar Palomino, M. C. y Colmenero Ruiz, M. J. (2013). Percepciones hacia el aprendizaje cooperativo en estudiantes del Grado de Maestro. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 11 (3), 343-362.
- Sales, T.R.R., Nascimento, E. F. y Piovesan, A. F. (2015). Dificuldade em matemática ou TEA? entendendo a aprendizagem neurocientificamente. *Caminhos da Educação Matemática*, 4 (2), 85-98.
- Sfard, A. (1991). On the dual nature of mathematical conceptions: Reflections on processes and objects as different sides of the same coin. *Educational Studies in Mathematics*, 22(1), 1-36.
- Yoo, J. W., Lee, D. R., Sim, Y. J., You, J. H., y Kim, C. J. (2014). Effects of innovative virtual reality game and EMG biofeedback on neuromotor control in cerebral palsy. *Bio-medical Materials and Engineering*, 24(6), 3613-3618.

33

Conocemos la Torre Sanitja: una propuesta innovadora para Geografía e Historia de 2º de ESO basada en la neuroeducación y el patrimonio histórico

We know the Sanitja tower: An innovative proposal for Geography and History of the 2nd of Compulsory Secondary Education based on Neuroeducation and Historical Heritage

FRANCISCA MORENO TALLÓN
JOSÉ ANTONIO MORENO TALLÓN

Resumen

Se presenta una experiencia educativa en el aula de Geografía e Historia para 2º de ESO que tiene como base los principios de la neuroeducación y el Patrimonio Histórico. A partir del desarrollo de un proyecto basado en la Torre Sanitja de Menorca, se generan procesos de aprendizaje activos que facilitan la adquisición de las competencias de todo el alumnado. El objetivo primordial de la investigación es mejorar las prácticas educativas en la asignatura de Geografía e Historia a partir de metodologías basadas en principios neuropedagógicos y el Patrimonio Histórico para el desarrollo integral e inclusión de todos los alumnos. Las actividades desarrolladas en la experiencia consideran los pilares neuronales del aprendizaje, la actividad física, la atención y las emociones. La metodología utilizada ha sido de corte cualitativo y los instrumentos fundamentales: diario de observaciones, entrevista al profesor y autoevaluación del alumnado. Así, las evidencias de la investigación muestran una mejora de los resultados académicos y competenciales del alumnado y un aumento en la satisfacción profesional del profesorado.

Palabras clave: Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Geografía e Historia, Neuroeducación y Patrimonio Histórico.

Abstract

An educational experience is presented in the Geography and History classroom for 2nd Compulsory Secondary Education on the principles of neuroeducation and Historical Heritage. From the development of a project based on the Tower Sanitja of Menorca, active learning processes are generated that facilitate the acquisition of skills by all students. The primary objective of the research is to improve educational practices in the subject of Geography and History based on methodologies based on neuropedagogical principles and Historical Heritage for the comprehensive development and inclusion of all students. The activities developed in the experience consider the neural pillars of learning, physical activity, attention and emotions. The methodology used

has been qualitative and the fundamental instruments: observation diary, teacher interview and student self-assessment. In this way, the research evidence shows an improvement in the academic and competence results of the students and an increase in the professional satisfaction of the teaching staff.

Keywords: Compulsory Secondary Education, Geography and History, Neuroeducations and Historical Heritage.

Introducción

En la actualidad la situación de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en nuestro país, es un tema de reflexión y debate entre los profesionales educativos. Año tras año, los resultados obtenidos del Informe Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) relegan a España a las últimas posiciones.

Por ello, se presenta una propuesta pedagógica que tiene en cuenta estrategias de aprendizaje que consideran cómo se lleva a cabo el aprendizaje, es decir, cómo funciona el principal órgano encargado de ello, el cerebro.

Además, su intención es mejorar las prácticas educativas que se despliegan en el aula de Geografía e Historia de 2º de ESO; desarrollando las competencias del todo el alumnado, a partir de la puesta en marcha de metodologías activas, de aprendizaje cooperativo y autorregulado que resultan motivantes para el alumnado de la ESO.

Gracias a los avances científicos en neurociencias, desde el ámbito educativo se consideran los conocimientos de base neuronales del aprendizaje, la memoria y las emociones, así como su estimulación y fortalecimiento desde las actividades realizadas en el aula.

Así, la Neuroeducación aúna la neurociencia, la psicología cognitiva y educación. También, se convierte en primordial en las instituciones educativas ya que considera el desarrollo cerebral del alumnado, siendo esencial para el éxito educativo. Por lo tanto, establece una relación coordinada entre los procesos naturales de aprendizaje y memoria del cerebro con las exigencias y pautas educativas, sin olvidar una enseñanza armonizada entre la teoría y la práctica (Campos, 2010).

En la ESO se hace presente cada vez más, la desmotivación y desconexión emocional del alumnado, causado por la distancia entre las necesidades de los alumnos como adolescentes y lo que las aulas ofrecen. Y es que el cerebro en la adolescencia sufre, al igual que en la primera infancia, periodos sensibles en su desarrollo, y la educación formal desempeña un papel fundamental en el moldeado del cerebro adolescente (Sousa, 2002).

Es necesario cambiar los procesos de enseñanza y aprendizaje partiendo de los saberes que nos ofrece la neuroeducación para mejorar el éxito y desarrollo de todo el alumnado.

Respecto a las necesidades del alumnado no podemos olvidar el respeto a los diferentes ritmos de aprendizaje y a la diversidad, contando con diferentes opciones para aprender. De esta manera, es evidente que cada cerebro es único, y que por ende cada ritmo de maduración es concreto, por ello el proceso de enseñanza y aprendizaje se facilitaría si las estrategias de enseñanza estuvieran de acuerdo con estas premisas neuroeducativas.

Remarcar que la propuesta que se presenta, además de la base neuropsicológica, cuenta con un ingrediente fundamental, el Patrimonio Cultural que ayuda a conocer aspectos de un periodo histórico de la cultura y de la vida en general. En concreto, La Torre de Sanitja, de Menorca, no solamente es una propuesta fascinante por el hecho de que puede sorprender, impresionar, conmover, emocionar... al alumnado, sino porque todos somos o formamos parte de los herederos directos de esta historia, cultura y vida.

Así se expone una experiencia donde la neuroeducación y el Patrimonio van de la mano constituyendo una acción educativa que tiene como reto la mejora del proceso educativo y la puesta en marcha de metodologías activas y cooperativas en el aula de Geografía e Historia de 2º de ESO.

Marco teórico

La enseñanza de la Geografía e Historia en la ESO constituye un reto para el profesorado en la actualidad, ya que es esencial la búsqueda del desarrollo competencial del alumnado, así como su éxito e inclusión en la sociedad, a partir de las prácticas educativas y el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tradicionalmente, las metodologías que se han llevado a cabo se han centrado en el docente, siendo los alumnos receptores de clases teóricas y teniendo un papel pasivo en sus aprendizajes. Consecuentemente la desmotivación y las barreras al aprendizaje y a la participación proliferan en estas situaciones.

Para superar estos obstáculos es necesario un enfoque innovador de la enseñanza donde los alumnos investiguen, trabajen en equipo y relacionen los conocimientos con su entorno cercano.

El uso de metodologías activas y el aprendizaje por proyectos ofrece el marco para una transformación educativa que parte de la necesidad de conectar los intereses con la realidad del alumno Sánchez (2018).

Poniendo en marcha metodologías basadas en la neuroeducación, el papel del profesorado cambia considerablemente, guía y facilita el aprendizaje de cada uno de sus alumnos, para acompañarlos, estimula el análisis y la reflexión para facilitar, aprender reconocer la realidad y volverla a construir juntos Volman (2005)

Contar con el Patrimonio Histórico desde, para y con él para mejorar la práctica educativa. Además, implica la educación sensorial, perceptiva, corporal espacial, emocional, expresiva, comunicativa, activa, comprensiva, estética, cognitiva, crítica, ambiental, multicultural, ética e inclusiva (Pedraza, 2022).

Tener en cuenta que el alumnado no comienza a aprender con ideas o conceptos abstractos, sino con percepciones, emociones, sensaciones y movimientos obtenidos del mundo sensorial, y más adelante, con el aumento y la complejidad del cerebro ese aprendizaje sensorial se transformará en aprendizajes más concretos y abstractos (Mora, 2013).

Para mejorar las prácticas encorsetadas y favorecer la elaboración de propuestas didácticas innovadoras basadas en la neuroeducación se hace primordial introducir en ellas sus principios.

Según Codina (2015) hacen referencia a: todos los cerebros no son igual de buenos en todo, tienen un alto grado de plasticidad y se desarrollan a lo largo de la vida. El cerebro es un sistema complejo y dinámico que cambia con la experiencia, busca la novedad, recuerda mejor en contextos naturales y depende de las interacciones con los demás para dar sentido a las situaciones sociales. Y respecto al aprendizaje: las emociones son fundamentales, el peligro y la amenaza lo inhibe, implica procesos conscientes e inconscientes y el ejercicio físico lo mejora.

Así, de esta manera y uniendo estos ingredientes se facilitará el camino hacia una educación inclusiva posibilitando que todo el alumnado progrese al máximo de sus posibilidades teniendo en cuenta las diferentes maneras de aprender, es decir, sus características individuales y potencialidades (Muntaner- Guasp et al., 2022).

Metodología

Diseño de la investigación

La investigación se enmarca desde la perspectiva del estudio de caso, para comprender el significado de una experiencia centrada en un contexto particular (Álvarez y San Fabián, 2012) con el fin de comprender su complejidad, reteniendo las características holísticas y significativas de los fenómenos estudiados.

El principal objetivo de dicha experiencia es mejorar la práctica educativa a partir de metodologías basadas en la neuroeducación y el Patrimonio Histórico para aumentar la competencia social, académica y emocional de todo el alumnado.

El estudio se desarrolla en un Instituto de Educación Secundaria situado en una localidad de la isla de Menorca durante el tercer trimestre del curso escolar 2021-2022.

Los participantes son: un profesor de Geografía e Historia y 2 grupos de 2º de ESO formados por 25 alumnos cada uno de ellos.

Los instrumentos que se utilizaron para recoger la información fueron: la entrevista al profesor de la asignatura (Geografía e Historia), las producciones y productos finales elaborados por el alumnado, el diario de observación del profesor y la autoevaluación de los alumnos.

Desarrollo de la experiencia

La propuesta se desarrolla durante 10 sesiones donde el alumnado elaborará un producto final: un tríptico de la torre de Sanitja.

Las actividades se realizarán por grupos cooperativos y contarán con el uso de las TIC para el desarrollo de las actividades y producto final del proyecto.

Todas ellas tendrán en cuenta los principios de la Neuroeducación y partirán de la visualización de vídeos y explicaciones del profesor; para seguidamente pasar a la búsqueda de información, realización de comentarios, ejes cronológicos, análisis de gráficas, visita guiada a la torre (excursión), elaboración del tríptico y su posterior exposición.

Los principales objetivos didácticos de la experiencia presentada, hacen referencia a: conocer el Patrimonio Histórico de Menorca, analizar las dificultades de vivir en una isla

durante el S. XVIII-XIX, identificar los diferentes cambios de la soberanía en Menorca en el S. XVIII-XIX, fomentar el trabajo cooperativo y asegurar la participación y progreso de todo el alumnado del aula.

Finalmente, las competencias que se evaluarán a lo largo del proceso son: Comunicación Lingüística, Matemática, Digital, Personal, Social, Aprender a Aprender y en Conciencia y Expresiones culturales.

Resultados

La puesta en marcha de dicha propuesta ha posibilitado la mejora de los aprendizajes y competencias, por consecuencia de los resultados académicos en la asignatura de Geografía e Historia del alumnado participante de 2º de ESO.

Gracias a la metodología, al trabajo cooperativo, al enriquecimiento de la neuroeducación en el proyecto y a la introducción del Patrimonio Histórico se ha constituido una experiencia educativa que ha posibilitado un aprendizaje competencial del alumnado.

Es remarcable que los alumnos han podido experimentar en primera persona las peculiaridades de la vida en el S.XVI en la costa y en una torre, así como la relación existente entre los actuales guardacostas, potenciado la competencia personal, social y conciencia cultural.

De la misma manera, todo el alumnado ha participado y progresado en las actividades, teniendo un papel activo en su proceso de enseñanza y aprendizaje, desde sus experiencias, motivación y curiosidad, siempre desde la colaboración interactiva con el docente.

Al mismo tiempo, el uso del TICSA como herramienta usual de trabajo ha activado el interés y la autonomía, siendo además competencias muy necesarias en los alumnos del siglo XXI.

En definitiva, la propuesta “Conocemos la Torre Sanitja” ha ocasionado un trabajo integral y competencial del alumnado fomentado la autonomía, la responsabilidad, la iniciativa y la autogestión del proceso de aprendizaje del alumnado.

Los alumnos se han sentido motivados hacia el aprendizaje y así lo manifiestan: “Me gusta aprender así, haciendo excursiones creo que aprendo más” (Alumno 1), por otro lado, consideran que sus necesidades están cubiertas ya que no pasan por momentos de estrés, en palabras del Alumno 2: “No es aburrido, ahora no me he estresado ni agobiado...); además, volvieron a realizar excursiones a la torre invitando a compañeros y familiares: “Como me gustó mucho la excursión, volví otro día con mis padres para enseñársela a mi hermano” (Alumno 4).

Añadir, también, que el alumnado se siente apoyado por sus compañeros a la hora de trabajar cooperativamente, así lo expresa el Alumno 3: “trabajando así me siento muy bien acompañado y apoyado”.

Para implementar la experiencia, el docente necesitó de un trabajo previo de búsqueda de información, creación de material, planificación didáctica y solicitud de permisos para realizar la visita guiada a la torre.

Respecto a las dificultades encontradas con la puesta en marcha de esta experiencia, hacer referencia que este proyecto se llevó a cabo solo con 2 grupos de 2º de ESO a los

cuales impartía docencia el profesor participante en la investigación. Así, se hace imprescindible extender estas prácticas a todo el departamento y/o el centro educativo para poder desarrollar dichas propuestas para todo el alumnado, posibilitar el trabajo colaborativo entre docentes y así, poner en marcha estrategias de apoyo, coordinación y ayuda entre profesionales.

Respecto al alumnado, algunos mostraron dificultades a la hora de acceder a la torre caminado, se encontraban fatigados y la realización de ejercicio físico les supuso un obstáculo, ello da lugar a la reflexión de que en ocasiones estas prácticas son aisladas y los alumnos están acostumbrados a tener un posicionamiento pasivo ante el aprendizaje alejado de la base de la neuroeducación.

Así, se hace de manifiesto la escasez de propuestas similares que enlacen la base de la neuroeducación con el Patrimonio Histórico, por ello es necesario dar a conocer este tipo de prácticas en la ESO entre la comunidad.

Por último, el docente al realizar esta práctica educativa que mejoró el aprendizaje de su alumnado y aumento la motivación hacia la asignatura hace que su satisfacción profesional y la puesta en marcha de propuestas innovadoras sea una constante, tal y como manifiesta el profesor de Geografía e Historia: “Observar a los alumnos su entusiasmo en la excursión, como experimentan, como se ayudan y aprenden fuera del aula a partir del Patrimonio te da fuerzas para seguir en esta dirección”.

Conclusiones

Los principios de la neuroeducación deben formar parte de las prácticas educativas de las aulas de educación secundaria obligatoria, ya que son una fuente eficaz no solo de los aprendizajes competenciales sino también de los emocionales (Ranz-Alagardaa y Giménez-Beut, 2019).

Otro de los elementos fundamentales de la propuesta presentada es el Patrimonio Histórico que en todo momento se presenta como un recurso flexible para el aula de Geografía e Historia, permitiendo conocer e interpretar el contexto social y desarrollando el pensamiento crítico, así como valores de respeto, empatía y solidaridad hacia formas de vida del presente y el pasado (Pedraza, 2022).

Todo ello mejora las practicas educativas y aumenta la motivación e interés del alumnado hacia la asignatura, traduciéndose en el éxito en su aprendizaje.

Una vez más, se hacen imprescindibles las metodologías activas en el aula de educación secundaria, dejar de lado los modelos tradicionales para ofrecer al alumnado estrategias que les encaminen al éxito y la inclusión.

Pero no desde el individualismo que caracteriza la docencia en los centros de educación secundaria (Forteza-Forteza y Moreno-Tallón, 2013) se trata de crear culturas y prácticas de centro que posibiliten estos aprendizajes a todo el alumnado y que no sean propuestas aisladas de docentes, de esta manera allanaremos el camino hacia estos modelos didácticos y neuropedagógicos.

Tal y como se ha expuesto los resultados han sido satisfactorios y las evidencias recogidas animan a continuar en esta línea pedagógica, reajustando y mejorando todos aquellos aspectos o necesidades que vayan surgiendo o se vayan detectando.

Aprovechando los saberes sobre el funcionamiento cerebral para desarrollar al máximo las competencias del alumnado y mejorar las prácticas educativas desde el marco de una educación inclusiva.

Sin duda, este es el camino, ésta es la manera, esta es la base ... ahora sólo falta tiempo y acción para poder seguir demostrándolo.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Álvarez, C. y San Fabián Maroto J. L. (2012). La elección del estudio de casos en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28(1), artículo 14. <http://dx.doi.org/10.30827/Digibug.20644>
- Campos, A. L. (2010). Neuroeducación: Uniendo las Neurociencias y la Educación en la búsqueda del desarrollo humano. *Revista digital La educ@ción*, 2010(143), 1 – 14. http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/neuroeducacion.pdf
- Codina, M. J. (2015). *Neuroeducación en virtudes cordiales: cómo reconciliar lo que decimos con lo que hacemos*. Barcelona: Ediciones Octaedro S.L.
- Forteza-Forteza, D. y Moreno-Tallón, F. (2013). Los elementos críticos del apoyo en la educación secundaria. Un estudio de caso. *Educación y Diversidad*, 7(1), 51-62.
- Mora, F. (2016). *Neuroeducación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Muntaner-Guasp, J. J., Mut-Amengual, B. y Pinya-Medina, C. (2022). Metodologías activas para la implementación de la educación inclusiva. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 26(2), 1-21. <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.5>
- Pedraza Rodríguez, M. (2022). Proyecto de innovación educativa para educar en patrimonio en el ámbito de la Educación no formal a partir del entorno cercano. *Universidad escuela y sociedad*. 12(1), 101-114. <https://doi.org/https://doi.org/10.30827/unes.i12.24101>
- Ranz-Alagarda, D. y Giménez-Beut, J. (2019). Principios educativos y neuroeducación: una fundamentación desde la ciencia. *Edatania. Estudios y propuestas socioeducativos*. (55), 155-180. https://doi.org/10.46583/edatania_2019.55.392
- Sánchez Sánchez, N. (2018). Clase invertida y aprendizaje basado en proyectos en el aula de Biología: un proyecto de innovación para 1º de ESO. Valoración de la experiencia. *Enseñanza & Teaching*, 36(1), 81-110. <https://doi.org/10.14201/et21836181110>
- Sousa, D. A. (2002). *Cómo aprende el cerebro*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Susinos, T., y Ceballos, N. (2012). Voz del alumnado y presencia participativa en la vida escolar. Apuntes para una cartografía de la voz del alumnado en la mejora educativa. *Revista Educación*, 359, 24-44. DOI 10.4438/1988-592X-RE-2012-359-194
- Volam, M. (2005): A variety of roles for a new type of teacher educational technology and the teaching profession. *Teaching and Teacher Education*. 21(1), 5-31. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2004.11.003>

34

A professora “D” os alunos e a fórmula para consertar o mundo

Teacher “D” the students and the formula to fix the world

MARLETE DACROCE

Resumo

O presente trabalho aborda a experiência educativa realizada em uma comunidade de aprendizagem em uma escola municipal de Sinop no Mato Grosso/Brasil junto aos alunos dos 5ºs anos que eram, em sua maioria, alunos repetentes e excluídos de outras escolas. A temática era “Construir cidadãos capazes para uma vida mais cidadã” e nos questionamos: Diante dos inúmeros casos de Bullying e violência no ambiente escolar, a escola é capaz de construir indivíduos melhores para o mundo? A didática docente consegue emancipar os alunos para uma vida mais harmônica e cidadã? Assim sendo, o objetivo da aprendizagem foi de construir novas mentalidades para o mundo, indivíduos capazes e mais preparados para o mundo. A metodologia teve o enfoque qualitativo, desenho quase experimental do tipo descritivo com análise sócio-crítico interpretativo para identificar os saberes adquiridos junto aos 61 alunos dos 5ºs anos do ensino fundamental. Foram trabalhados temas como: o repensar a ética na aprendizagem alicerçada nos valores: respeito, honestidade, zelo, justiça, sinceridade, responsabilidade e cidadania. Como resultado, foi possível perceber uma mudança considerável na aprendizagem, um índice menor de violência e dos comportamentos inadequados, assim como se obteve uma interação mais harmônica como um alicerce norteador e de aprendizagem. Como conclusão pode-se dizer que houve a re-significação dos valores essenciais para aprendizagem, bem como a construção de novos saberes em suas representações sociais, oral e escrita. Uma evolução considerável, bem como, a emancipação desses alunos como capazes de construir, de transformar uma realidade posta.

Palavras-chave: Inclusão; ética; comunidade; ensino; aprendizagem.

Abstract

This work addresses the experience of a learning community in 2011 at the Municipal School of Sinop in Mato Grosso, Thiago Aranda Martin, with students from the 5th grades, most of them repeating and excluded from other schools. The theme was to build capable citizens for a more civic life. Faced with the numerous cases of Bullying, and violence in the school environment, the question arises, is the school capable of building better individuals for the world? Can teaching didactics emancipate students to a more harmonious and civic life? Therefore, the objective of learning was to build new mentalities for the world, capable individuals and more prepared for the world. The methodology had a qualitative approach, a quasi-experimental design of the descriptive type with an interpretative socio-critical analysis to identify the knowledge acquired from the 61 students of the 5th grades. Discussion of the results, a considerable change in learning is perceived, a lower rate of violence and inappropriate behavior, a more harmonious interaction was obtained, the re-signification of teaching, as a guiding and learning foundation. Given

the fact of rethinking ethics in learning based on values: respect, honesty, zeal, justice, sincerity, responsibility and citizenship. Conclusion it can be said that there was a re-signification of the essential values for life, as well as the construction of new knowledge in its social representations, oral and written. A considerable evolution, as well as the emancipation of these students as capable of building, of transforming a posed reality.

Keywords: Inclusion; ethic; community; teaching; learning.

Introducción

Esta experiência científica fundamentou-se no estudo das comunidades de aprendizagens a qual Fernandez e Camargo (2016) implica em mudança da prática educativa, a qual tem por objetivo maior a aprendizagem partindo da comunidade com os agentes de transformação a qual possa favorecer a inclusão, bem como, o desenvolvimento das competências e das habilidades desses alunos. Assumindo a responsabilidade com o diálogo e pelas alianças construídas e edificadas durante o processo educativo.

As comunidades de aprendizagens agrupam indivíduos afins em um espaço determinado, na verdade é um projeto de transformação social e cultural de um centro educativo, o qual se concentrou em duas turmas de alunos de 5ºs anos da escola municipal Thiago Aranda Martin, alunos estes que apresentavam inúmeras dificuldade de aprendizagem, a maioria desses alunos eram excluídos de outras escolas, a descrença desses alunos se dava devido às reprovações escolares as quais eram como um atestado de incapacidade cognitiva e social, uma vez que muitos desses alunos eram oriundos de lares tóxicos e violentos, frutos de rejeição familiar, os quais levavam para a escola o descrédito do adulto/“professores”.

O estudo concentrou-se em duas turmas de alunos do 5º ano, alunos da comunidade Bom Jardim e alunos da Comunidade Santa Clara alunos esses excluídos de outras escolas, enviados via transporte escolar a esta escola, Alunos esses com os inúmeros problemas e dificuldade de aprendizagem como; transtorno do déficit de desatenção e hiperatividade (TDAH), dislexia, discalculia, disgrafia, carência emocional afetiva, falta de ética social, dependentes químicos inclusive alunos com medida sócio educativa, durante o período de sondagem educacional pode-se observar que além de todas as dificuldades citadas, 50% desses alunos eram analfabetos aí a necessidade de investir em uma pedagogia diferenciada, pois, as dificuldades eram inúmeras e nenhuma solução, não havia uma receita metodológica pronta para que a professora pudesse amenizar os problemas apontados.

Frente aos problemas citados ficou perceptível que essas duas turmas de alunos necessitavam de novas didática de ensino, estratégias de aprendizagens partindo de uma nova visão um novo modelo de planejamento pedagógico que possibilitasse o aprender, que viesse para favorecer a mudança cultural para amenizar as desigualdades sociais. Fernández e Camargo (2016) dada a uma concepção educativa que priorize as ações no diálogo educativo na luta contra a reprodução dos sistemas tradicionais de ensino.

Marco Teórico

Comunidades de aprendizagem

No sistema educativo não é comum ter exceções de quando se deve agrupar os alunos, uma vez que esses grupos exigem estratégias que permitem o intercâmbio das experiências e que estas proporcionem novos conhecimentos para esses indivíduos a um determinado espaço partindo de projetos que ocorrem quando se reduz o fracasso escolar. Para Fernández e Camargo (2016) o êxito deste projeto se dá quando existe um trabalho coordenado entre escola e comunidade envolvida, somente terão resultados positivos se desenvolvido em consonância entre teoria e prática tendo como objetivo principal a eliminação do fracasso escolar e a melhorar a convivência.

As comunidades de aprendizagem buscam a autonomia afetiva na educação com uma função principal a educação como um instrumento valioso que serve também para harmonizar o indivíduo na sociedade, pois, a mesma está composta por várias gerações, como também por aqueles que ficaram à margem da mesma, cabe a educação fazer a integração desses indivíduos no âmbito social no intuito de diminuir as diferenças e os abismos criados dentro da mesma sociedade. Vygotsky (1991) colocada que existe uma forte relação entre o indivíduo e a cultura, pois, a mesma A educação em comunidades de aprendizagem não é pensada como algo estático, mas, sim como um sistema do qual o indivíduo se submete em um palco de negociações onde seus membros estejam constantemente em processo de reinterpretação dos significados. A busca por mais informações se dá em um processo voluntário com mecanismos

intencionais e ações conscientes controladas por cada indivíduo. Assim sendo a autonomia será possível quando no uso da razão, embora o ser humano seja prisioneiro de estruturas sociais, que muitas vezes desconhece seus efeitos, por essa razão sofre determinações históricas e sociais.

Vygotsky (2006) diz que a educação necessita ser o modelo de diálogo como o mais apropriado a aprendizagem e a resolução de conflitos uma vez que a comunidades de aprendizagem acrescentam uma parte das interações por isso todo modelo educativo contribui para a transformação melhorando a vida possibilitando a cidadania porque atinge o lado humano motivando as pessoas na sociedade. Esses saberes construídos no cotidiano contribuem para a mutação dos grupos, os indivíduos fazem parte inovando assim o desenvolvimento social, político, econômico e cultural.

Freire (2022) desenvolveu uma perspectiva dialógica sobre o processo educativo, destacando que tudo o que está no cotidiano influencia na aprendizagem em um contexto de tempo e espaço e que jamais se dá de forma egocêntrica. O ser humano, como um ser inacabado, necessita ser educado uma vez que estamos todos em construção e por isso a educação tem caráter permanente e que quando o indivíduo se deparar com problemas ou obstáculos deve focar na busca de soluções, assim encontrará a saída para os mesmos e além de contribuir para a transformação do mundo que o cerca. Desta forma, a cultura também contribui para a transformação da sociedade em que vive.

Metodología

O presente estudo fundamentou-se no processo de comunidade de aprendizagem numa perspectiva dialógica alicerçada nos valores éticos em uma investigação quasi-experimental com atuação direta da pesquisadora junto à comunidade alvo formada por duas turmas (A e B) de estudantes de 5º ano em um total de 61 alunos em intervenção pedagógica. Os dados observados foram coletados e descritos, conforme “etnografia no ambiente escolar” seguindo um enfoque qualitativo do tipo descritivo. Neste sentido, Alvarenga (2013) diz que a investigação quasi-experimental tem o mesmo propósito do estudo experimental.

O estudo teve um enfoque qualitativo que segundo Sampieri, Collado e Lúcio (2010), deve pretender compreender um problema humano ou social, por meio da elaboração de um desenho construído e desenvolvido no contexto natural. O próprio contexto serve para a pluralidade na coleta dos dados que prioriza a significação.

Para González Fernández e Camargo (2014) a pesquisa descreve características da comunidade de aprendizagem, onde o próprio contexto serve para a pluralidade na coleta dos dados e sua significação. Sampieri, Collado e Lucio (2010) buscam especificar as propriedades, características e perfil das pessoas, grupos ou comunidades ou qualquer outro fenômeno e assim fazer uma análise sobre o mesmo.

O estudo se utilizou com o apoio do paradigma sócio-crítico, interpretativo, dos quais os “feitos científicos são feitos de alguma comunidade de aprendizagem que reconhece certo período como base para sua prática posterior” (González, Fernandez e Camargo, 2014, p. 47). Este paradigma se ocupa dos problemas sociais, partindo da ideia de que a educação não é neutra, neste caso é entendida como uma relação dialética entre o sujeito com o objeto de estudo como protagonista principal do estudo. Este paradigma serviu de base para observar a melhoria das práticas educativas de forma flexível no intuito de verificar a transformação da uma realidade posta por meio de estratégias inovadoras e significativas.

Resultados

Dado a realidade do início do estudo da comunidade de aprendizagem nas duas classes de 5º ano, observou-se que foi possível reverter uma realidade posta quando se passou a intervir dentro de uma perspectiva dialógica, abolindo desta forma a pedagogia do avestruz, metodologia conteudista do faz de conta, na verdade a única coisa que os alunos faziam era copiar intermináveis conteúdos e textos da lousa repetindo, conteúdos sem nenhuma reflexão.

Dado que 50% desses alunos eram analfabetos, foi necessária a aplicação dos conhecimentos da neuropedagogia com uma didática a qual pudesse envolver e resgatar os alunos enquanto coparticipantes do processo ensino aprendizagem, pois os conteúdos a eles até então eram insignificantes, motivo de recusa e aversão à escola. Devido ao fracasso escolar vivido durante o tempo de escolarização era possível observar uma baixa autoestima,

baixa crença sobre o futuro e um sentimento de rejeição. Esta observação foi fruto de uma triagem realizada para ouvir os alunos, para saber das angústias, desejos, percepções e expectativas quanto ao ensino aprendizagem e para a vida.

Só é possível uma comunidade de aprendizagem quando de forma coletiva na construção dos interesses dos alunos o qual se alicerçou nos sete pilares o “tangram” foi usado como base para o desenvolvimento temático: Respeito, Responsabilidade, Honestidade, Sinceridade, Zelo, Cidadania e Justiça, cada peça expressava um valor e uma cor.

Desta forma, o desenvolvimento da comunidade de aprendizagem se deu via temática “Respeito” representado os pilares éticos sociais: “Construindo o carácter através do Respeito” e todas as atividades e conteúdos eram fundamentados no valor respeito. Assim, os alunos eram instigados oralmente a participar de diferentes formas das reflexões e das interpretações uma vez a maioria desses alunos eram analfabetos, deste modo co-participavam da leitura oral feita pela professora, levantando hipóteses, fazendo inferências, previsões, refletindo sobre a mensagem da história do texto e por último faziam a interpretação oral para após a interpretação escrita. Assim também a produção de texto, frases e palavras. “El carácter Inclusivo que tienen las comunidades de aprendizaje beneficia a toda la comunidad educativa, ya que el maestro debe buscar la forma de trabajar que satisfaga las necesidades de todos sus alumnos, deberá explicar los mismos contenidos de diferentes maneras” Fernández y Camargo (2016, p.33). Desta forma toda temática era definida de forma consensual e coletiva e todo o conhecimento produzido era consolidado em exposições, palestras, feiras, visitas, passeios, lembretes e desfiles, os alunos levavam a mensagem a outros alunos bem como para a sociedade como os porta vozes da transformação social. As demais temáticas a Responsabilidade, Honestidade, Sinceridade, Zelo, Cidadania e Justiça, foram sendo desenvolvidas sucessivamente.

Assim sendo, o processo de avaliação do ensino aprendizagem ocorreu de forma formativa diariamente uma auto-avaliação para verificar as percepções e a assimilação dos alunos aos novos saberes. Está é uma “idea de educación para todos, la qual pueda ofrecer una satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, al tiempo que desarrolla el bienestar individual y social de todas las personas dentro del sistema de educación formal” Fernández y Camargo (2016, p.33).

Conclusiones

Conclui-se que este trabalho de intervenção se deu a partir do desenvolvimento da competência comunicativa a qual demonstram que todas as pessoas são capazes de se comunicar e de aprender. A literatura foi o alicerce na construção e, a base para efetivar os sete pilares éticos sociais que tinham como intuito restabelecer a confiança dos alunos com a figura do docente levando assim a resgatar a auto estima e a autoconfiança, as quais já haviam perdido devido às inúmeras exclusões, repetências os quais somatizam fracassos. Por isso, todo o cuidado e a atenção foram redobrados uma vez que percebia que os alunos tinham a capacidade de aprender a transformar a realidade posta até então.

Durante o processo de ensino e aprendizagem se fez necessário um entendimento maior no intuito de buscar mudança nas ações reflexivas para a construção do autoconhecimento, como um mecanismo democrático, desta forma, os alunos aos poucos foram assumindo uma nova postura, se apropriando dos novos saberes, fazendo uso de uma nova dialética passando a disseminar uma nova mentalidade abolindo as atitudes repressivas e violentas. Contudo, a apropriação dos novos saberes fomentou novas habilidades e competências que se solidificaram, novas representações afetivas, sociais, tornando-os como “multiplicadores de Paz”.

Constatou-se ainda que valorizar “o aluno” enquanto parte integrante do processo é indispensável para que se possa resgatar pessoas incríveis, indivíduos habilidosos em suas múltiplas habilidades, fazendo toda a diferença ao meio do qual está inserido. Pode-se verificar que uma pedagogia diferenciada pode resgatar o ser enquanto cidadão de direitos e deveres quando uma metodologia adequada, significativa à comunidade é possível transpor o foco de excluídos para co-responsáveis participantes e inclusos parte integrante da escola e da sociedade.

E por fim, essa comunidade de aprendizagem foi o resgate desses alunos não somente enquanto ser existencial, mas também enquanto didática educativa que envolvente e significativa.

Referências bibliográficas

- Alvarenga, E.M. (2013). Metodología de la Investigación Cuantitativa y cualitativa; Normas técnicas de presentación de trabajos científicos. Asunción: Diseños.
- Dacroce, M. (2021). A professora “D” os alunos e a fórmula para concertar o mundo. Sinop: Ações Literárias.
- Dacroce, M. (2022). Construindo o caráter através de uma sexualidade saudável. Paraíba. Disponível on-line: <https://www.coipesu.com.br>
- Dacroce, M. y Corrêa, J.C.S. (2021). Percepções e Expectativas dos adolescentes frente a sexualidade humana. Sinop: Ações Literárias.
- Fernández, A.H y Camargo, de B.C. (2016). Neurociencia y tecnología en la Inclusión educativa. Granada: Gami.
- Freire, P. (2017). Educação e mudança. 12ª Edição. Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1979.
- Freire, P. (1996). Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra.
- González, J.A.T. y otros (2014). Aspectos Fundamentais da Pesquisa Científica. Espanha: Marben.
- Kauark, F. y otros (2008). Professor e aluno motivado: Isto faz a diferença; profesor y alumno motivado: esto hace la diferencia. Ihéus: Via litterarum.
- LaTaille, y otros (1992). Teorias Psicogenéticas em Discussão: Piaget, Vygotsky e Wallon. São Paulo: Summus Editorial.
- Parâmetros Curriculares Nacionais (2001), Temas transversais ética. Brasília: Ministério da Educação e Cultura.

Sampieri, R.H. Fernández, C.C., Baptista, P. L. (2013). Metodología de la Investigación. 6. ed. McGraw-Hill.

Vygotsky, L.S.; Luria, A. R.; Leontiev, A. N.. (2006). Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone.

Vygotsky, L. S. (1991). A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes.

35

Interdisciplinariedad en la formación inicial de docentes

Interdisciplinarity in initial teacher training

AMALIA ISABEL GÓMEZ CALDERÓN

ZULLY CUÉLLAR LÓPEZ

ALEJANDRO DAVID GARCÍA

Resumen

La investigación giró en torno a identificar los aspectos interdisciplinarios presentes en la formación inicial en dos instituciones formadoras de maestros en el Departamento del Huila, Colombia: la Escuela Normal Superior de Neiva y de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana, sede Neiva. El estudio se enmarcó en el modelo cualitativo fenomenológico. El análisis de la información se realizó en dos etapas: una etapa descriptiva sobre los componentes formativos de los dos grupos poblacionales y otra, interpretativa que condujo a determinar el carácter interdisciplinar en la formación. Los instrumentos de recolección de datos fueron la revisión documental y entrevistas semiestructuradas con grupos focales. A partir de la revisión documental se pudo determinar que la propuesta formativa de la Escuela Normal está enfocada en el desarrollo de Proyectos de Aula lo cual facilita la interdisciplinariedad, mientras que en la Facultad de Educación favorece el saber monodisciplinar. A través de las entrevistas semiestructuradas se concluyó para los participantes de la Facultad de Educación las prácticas pedagógicas son la actividad que más permiten la articulación entre el saber disciplinar y el saber pedagógico. Por su parte, los estudiantes de la Escuela Normal consideran que los proyectos de aula facilitan la integración de saberes pedagógicos y disciplinares.

Palabras clave: formación pedagógica, formación interdisciplinar, saber pedagógico.

Abstract

The research focused on identifying the interdisciplinary aspects of two teacher training institutions in the Department of Huila, Colombia: Escuela Normal Superior de Neiva and the Faculty of Education of the Universidad Surcolombiana, Neiva. The study was framed in the qualitative phenomenological model. The analysis of the information was carried out in two stages: a descriptive stage on the formative components of the two population groups and an interpretative one that determined the interdisciplinary nature of this training. The data collection instruments were a documentary review and semi-structured interviews with focus groups. From the documentary review, it was possible to determine that the training proposal of Escuela Normal Superior is focused on the development of classroom projects, which facilitates interdisciplinarity, while the Faculty of Education favors monodisciplinary knowledge. Furthermore, through the semi-structured interviews, it was concluded that for the participants of the Faculty of Education, pedagogical practices are the activity that most allows the articulation between disciplinary

knowledge and pedagogical knowledge. For their part, the students of Escuela Normal Superior consider that classroom projects facilitate the integration of pedagogical and disciplinary knowledge.

Keywords: pedagogical training, interdisciplinary training, pedagogical knowledge.

Introducción

La actual crisis que se da en el sistema educativo colombiano es un indicador de la urgencia que tienen las Facultades de Educación y normales superiores de encontrar diversas alternativas para fortalecer la formación inicial de los maestros. Es común encontrar en las aulas jóvenes sin una clara percepción de lo que representa el oficio. Desconocen algunas de las competencias que le son propias, no logran equilibrar la balanza entre el saber disciplinar y el pedagógico generando así un divorcio entre la teoría y la práctica, elementos constitutivos del saber pedagógico que se desarrolla a través de la interdisciplinariedad.

En el caso de la Facultad de Educación la formación docente se ha intensificado en el saber disciplinar desplazando la formación pedagógica a pesar de que tiene como propósito central, formar educadores con sólidos conocimientos pedagógicos y disciplinares, con actitud crítica e investigativa, con capacidad de trabajo interdisciplinario y con una ética que les permita actuar como agentes de cambio para la construcción de una sociedad integral, equitativa y sostenible en la región surcolombiana, con proyección nacional e internacional. Y para el caso de la Escuela Normal, debe liderar procesos institucionales que contribuyan a la propuesta de formación de maestros y maestras en y para la vida en los niveles de preescolar y básica primaria y es consciente que es necesario un maestro con un buen nivel pedagógico que sea conocedor del cómo enseñar.

Ahí radica la importancia del estudio, pues permite analizar las propuestas formativas para determinar su enfoque monodisciplinar o interdisciplinar y el impacto que tienen sobre el futuro maestro.

La ponencia presenta el marco teórico en torno a la formación inicial del profesorado, la pedagogía y la formación pedagógica, el saber pedagógico por tanto interdisciplinar; contiene, además, la metodología, los resultados, las conclusiones y las referencias.

Marco teórico

Se entiende por formación inicial el proceso formativo disciplinar y pedagógico que reciben los estudiantes y que los faculta para ser maestros. Durante la etapa de formación inicial es necesario llevar a cabo los cambios que exige la educación actual referente a procesos de enseñanza que superen la educación monodisciplinar. Esto conlleva necesariamente a repensar la labor que vienen desempeñando las facultades de educación y las normales superiores.

De acuerdo con Orgoványi-Gajdos (2016), la etapa pre-profesional comprende la formación del profesorado en su etapa inicial, es decir, cuando se encuentran en la universidad o en la normal y estudian para ser maestros. Se trata básicamente de un periodo de aprendizaje en el que los candidatos a profesores pueden empezar a crear su identidad profesional con muy pocas responsabilidades. Una de las principales ventajas de este periodo de preinstrucción es que los estudiantes tienen tiempo para construir conocimientos teóricos y prácticos para desarrollar las habilidades que necesitan para poder empezar a trabajar como profesores. El autor señala que en esta etapa de formación se exige a los estudiantes: aprender como un estudiante y enseñar como un profesor; tener una perspectiva multidimensional del aula y de la orientación del profesor; y ser eficaces en la transferencia de los conocimientos. También considera que los maestros en formación deben enfrentar dilemas como el manejo deben dar a los conocimientos previos como futuros profesores y la discrepancia que suele presentarse entre la teoría y la práctica.

Pedagogía y Formación Pedagógica

El papel de la educación, según Mogollón (2006) es contribuir en la formación de un “hombre crítico y apto para convivir en una sociedad, que participe activamente en los procesos de transformación social” (p. 29). La Pedagogía, antes que ciencia y teoría, se construye a partir de la profunda reflexión que deben hacer quienes cultivan el ejercicio docente sobre sus prácticas pedagógicas y educativas para darle verdadero sentido y significado; para que produzca frutos reales fundamentados en componentes filosóficos, epistemológicos, axiológicos, cognitivos y afectivos que propicien el acto educativo. Por lo que es concebida como “una teoría - práctica que busca reflexionar sobre la educación, la cual aún no se rige como la ciencia de la educación”. (Durkheim citado por Vega, 2018). Así, el principio de la Pedagogía debe ser enmarcar todas las acciones combinadas entre la enseñanza y el aprendizaje, estas acciones descansan en los modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje que han de determinar las prácticas pedagógicas y educativas. Y en la sinergia de los diferentes componentes como se debe contemplar lo educativo y todo cuanto lo enmarca.

Se comprende entonces, la Pedagogía como un saber interdisciplinar por cuanto en ella convergen diferentes ciencias auxiliares en que se apoya y complementa, por lo tanto, la formación de maestros es producto del diálogo de saberes que produce la interdisciplinariedad. Propuestas como los proyectos de aula, la investigación y las prácticas se convierten en elementos desde los cuales es posible pensar y actuar interdisciplinariamente.

Son varias las voces académicas (desde Dewey, pasando por Schön, Freire, Perrenoud y Smith) que abogan por la relevancia de desarrollar la práctica reflexiva en la docencia, como un pilar fundamental para la formación pedagógica. Coinciden también en que el espacio privilegiado para formar al profesor como un profesional reflexivo son los programas iniciales de formación del profesorado, aunque de manera muy especial algunos destacan que este proceso formativo no termina en esta etapa inicial del desarrollo profesional, sino que debe seguir a lo largo de la carrera docente.

Saber pedagógico

El saber pedagógico según Sánchez y González (2016) se muestra en el discurso y accionar docente, en su percepción hacia el acto de enseñar y estaría determinando las prácticas en el aula, la didáctica, el modelo pedagógico, los recursos que emplea para el desarrollo curricular y por supuesto, todas las interacciones que se viven dentro de los diferentes escenarios de enseñanza. Desde esta perspectiva, el saber pedagógico aportaría significativamente a responder las preguntas fundamentales del ejercicio docente: qué se enseña, a quién, para qué y cómo. En este sentido, el saber pedagógico emerge de las propias prácticas sociales y para esto el maestro debe conocer las metodologías, estrategias y procedimientos propios de su oficio “el maestro es el sujeto primario y fundamental de la pedagogía” (Sánchez y González, 2016. p. 249). Por esto no es posible concebir el saber pedagógico alejado de la práctica pues en el binomio teoría y práctica se constituye este y esto marca su carácter interdisciplinar.

Para Schön (1998), el saber pedagógico determina el conocimiento del profesional y se debe examinar como una epistemología de la práctica. (Herrera y Martínez 2018, p. 16). Schön agrega otro elemento fundamental al saber pedagógico: la reflexión, entendida como “la capacidad de pensar en lo que se está haciendo mientras se está haciendo” y que involucra otras acciones como percatarse, observar y examinar las acciones que se están realizando. (Schön, citado por Herrera y Martínez 2018, p. 17).

Es importante señalar que los autores analizados por Herrera y Martínez (2018) coinciden que otorgar al saber pedagógico un escenario eminentemente práctico y reflexivo dentro del accionar docente. De ahí la estrecha relación que hay entre docencia, saber pedagógico y práctica docente.

Formación interdisciplinar

Se considera las ciencias de la educación como un sistema, esto tiene que ver con la conversación natural que se debe establecer entre la formación disciplinar y la formación pedagógica. En este sentido, es posible afirmar que la formación docente no se puede concebir como un saber monodisciplinar, sino que se constituye en un diálogo de saberes. En el caso de la formación docente el diálogo entre teoría y práctica permite construir el saber pedagógico.

La interdisciplinariedad se entiende como la interacción entre las diversas disciplinas académicas para el desarrollo del pensamiento integrativo de sus aprendizajes y conocimientos adquiridos en el contexto de estrategias pedagógicas y didácticas que propone el maestro como proyectos de aula, estudios de caso, investigación dirigida, entre otros.

Metodología

La investigación se realizó con un enfoque cualitativo, de tipo fenomenológico. Se optó por este enfoque porque facilita que “investigadoras e investigadores indaguen en situaciones naturales, intentando dar sentido o interpretar los fenómenos en los términos del

significado que las personas les otorgan”. (Denzin y Lincoln, 1994: 2, citado por Rodríguez, Gil, y Jiménez, 1996). La fenomenología como método no parte de ningún concepto ni supuesto previo ni del sentido común, ni del mundo natural, proposiciones científicas o experiencias psicológicas; por el contrario, el investigador se coloca en actitud de explorar simplemente lo expresado a partir de las vivencias y para ello, deja de lado las creencias y los juicios; y a través de las entrevistas focales los participantes manifiestan, desde sus experiencias y concepciones.

La técnica empleada fue la entrevista semiestructurada ya que facilitó el abordaje de la información desde categorías de análisis preestablecidas y emergentes para dar paso a la sistematización y análisis.

Los participantes fueron de la Escuela Normal Superior, siete (7) estudiantes practicantes inscritos en el Programa de Formación Complementaria, seleccionados aleatoriamente. Con respecto a los estudiantes de la Facultad de Educación de la USCO, se seleccionaron aleatoriamente catorce (14) estudiantes de los siete (7) licenciaturas que ofrece la Facultad de Educación y que estuvieran cursando su práctica docente: Matemáticas, Literatura y Lengua Castellana, Educación Física, Recreación y Deportes, Educación Artística, Lenguas Extranjeras con énfasis en Inglés, Educación Infantil, Ciencias Naturales y Educación Ambiental. De esta manera, se conformaron tres (3) grupos de entrevistados compuestos por siete estudiantes cada uno.

Resultados

De acuerdo con la revisión documental fue posible determinar que existen diferencias muy marcadas en las propuestas formativas de las dos instituciones educativas toda vez que en la Escuela Normal Superior de Neiva se concibe por proyectos y en la Facultad de Educación por contenidos o saberes disciplinares.

Trabajar por proyectos facilita procesos interdisciplinarios como lo plantea el Programa de Formación Complementaria de la Escuela Normal con sus proyectos: Historias de vida, Inclusión, Primaria Urbana y Sujeto y Escuela. Por otra parte, en la Facultad de Educación, el enfoque academicista no le permite salir de las monodisciplinas y mantiene la ruptura clásica entre teoría y práctica, dificulta el diálogo de saberes y la integración de las prácticas primando el saber específico sobre el saber pedagógico.

Frente a la pregunta sobre las actividades formativas (exposiciones, salidas extramuros, planeaciones) que se realizan o realizaron dentro o fuera del aula propuestas por sus maestros del componente básico que han sido importantes en su formación como docentes, los participantes de la Facultad de Educación consideran que, las prácticas pedagógicas son la actividad que más permiten la articulación entre el saber disciplinar y el saber pedagógico, lo que permite relacionar prácticas en el aula como una aproximación a lo interdisciplinar. Por su parte, los estudiantes de la Escuela Normal consideran que el desarrollo de los proyectos de aula facilita la integración de saberes pedagógicos y disciplinares facilitando la interdisciplinariedad.

Conclusiones

Los estudiantes de la Escuela Normal no tienen claridad sobre lo que significa el saber disciplinar como resultado de la lógica de su campo de desempeño y porque privilegian los proyectos de aula como estrategia pedagógica. Sin embargo, los proyectos de aula les permiten entender la pedagogía como un saber interdisciplinar. Para los estudiantes de la Facultad de Educación el saber disciplinar es más fuerte por el énfasis de la enseñanza en la educación secundaria y media donde se van a desempeñar.

Las respuestas de los estudiantes de la Facultad de Educación son consistentes con el modelo académico formativo que reciben centrado en el saber disciplinar ampliando la distancia y preponderancia en relación con el saber pedagógico, el enseñar sobre el aprender, la docencia sobre la investigación y la teoría sobre la práctica. Rupturas que son evidentes y que no favorecen la mirada interdisciplinar en su formación docente. Sin embargo, reconocen que estas distancias se acortan a través del desarrollo de las prácticas pedagógicas. De esta manera se concluye que la conversación entre lo disciplinar y lo pedagógico determinan lo interdisciplinar en la formación docente.

Referencias bibliográficas

- Bernal, A. (2011). Microdiseño curricular. Departamento de Psicopedagogía. Universidad Surcolombiana.
- Díaz, V. (2019). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. *Revista de Educación Laurus*, (12) 88-103. www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109906
- Herrera, J.D. y Martínez, A. (2018). El saber pedagógico como saber práctico. *Pedagogía y saberes* (49) 9-26.
- Mogollón, A. (2006). Calidad y enfoques de la supervisión. *Revista Ciencias de la Educación*, 1 (23), 29-46.
- Orgoványi-Gajdos, J. (2016). *Teacher's Professional Development on Problem Solving*. Hungary: Sense Publisher. https://books.google.hu/books?id=GKIIDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=hu&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Pavié, A. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *REIFOP*, 14 (1), 67-80. <http://www.aufop.com>
- Sánchez, A. y González, M. (2016). Saber pedagógico: Fundamento del ejercicio docente. *Educ. Educ.* 19 (2) 241-253.
- Vega, A. E. R. (2018). ¿Pedagogía o ciencias de la educación? Una lucha epistemológica. *Revista Redipe*, 7 (9) 56-62. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/561>

36

Una propuesta didáctica inclusiva basada en la metodología de los grupos interactivos

An inclusive didactic proposal based on the interactive group methodology

LAURA BOLAÑOS AGUILAR

Resumen

En este trabajo se trata el Síndrome de Maullido de gato y cómo podría ser la puesta en práctica inclusiva en un aula de primero de Educación Primaria para el área de Lengua Castellana y Literatura teniendo en cuenta las capacidades y dificultades del alumnado y, sobre todo, de una alumna con dicho trastorno. Para llevar a cabo la propuesta se ha utilizado la metodología de grupos interactivos por las cualidades socializadoras que esta presenta, así como los beneficios de la educación entre iguales.

Palabras clave: síndrome del maullido de gato, grupos interactivos, capacidades, educación.

Abstract

This project talks about cri du chat syndrome and how an inclusive educational implementation could be at a classroom in a first grade language and Literature class keeping in mind the abilities and difficulties of the student body and over all, a student with this disorder. To carry this out, it has been used the interactive grupo methodology for all the socializing qualities it has, such as the blessings the education among equals has.

Keywords: Cri du chat syndrome, interactive groups, abilities, education.

Introducción

El artículo 73 de la LOMLOE recoge los siguientes tipos de alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE): alumnado con necesidades educativas especiales -NEE- (discapacidades sensoriales, motóricas, intelectuales o TEA); alumnado con retraso madurativo; alumnado con trastornos del desarrollo del lenguaje y de la comunicación; de atención o aprendizaje; alumnado con desconocimiento grave de la lengua de aprendizaje; alumnado que se encuentra en situación de vulnerabilidad socioeducativa; alumnado con altas capacidades; o de incorporación tardía al sistema educativo, condiciones personales o de historia escolar. En relación con lo anterior, la discapacidad es la «Situación de la

persona que por sus condiciones físicas o mentales duraderas se enfrenta con notables barreras de acceso a su participación social» (Real Academia Española, 2022, definición 1).

Como aporta José Luis López (2019), la posición social de las personas con discapacidad se ha ido modificando a lo largo de la historia, desde los primeros modelos segregadores y excluyentes hasta el modelo social más actual basado en la autonomía personal y la autodeterminación, cuya meta principal para todos los agentes sociales es la inclusión y la equidad. Este hecho viene demostrado en la Declaración de Salamanca de 1994, que aboga por crear «escuelas para todos». Para ello, se fundan instituciones escolares que incluyan a todas las personas, valoren las diferencias y respondan ante las necesidades específicas de aprendizaje.

La Declaración supuso un hito para las personas con diversidad funcional, ya que comenzaron a tener importancia en y para la sociedad, en tanto en cuanto a que, como se ha mencionado previamente, de ella surgió la necesidad de brindar una enseñanza de calidad a todas las personas que les permitan tener oportunidades en la sociedad, capacidad de decidir y tomar sus propios caminos. En definitiva, la educación de calidad, equitativa y adaptada a las necesidades, cualidades y características de cada uno, otorga oportunidades de presente y de futuro. Para autores como Montoya, W. D. (2007), el centro escolar es considerado como «un espacio de interacciones entre los individuos, que promueve una humanización del sistema educativo por y para las personas».

En relación con lo mencionado previamente, las personas con Síndrome de Maullido de gato deben estar escolarizadas con los mismos derechos que el resto de personas sin discapacidad. Únicamente habrá que brindarles los recursos necesarios en función de sus características. Consideramos relevante subrayar la necesidad de valorar las distintas capacidades y la diversidad que presenta el mundo en el que vivimos haciendo referencia a la frase por la que lucha la *fundación síndrome 5p*:

«NUNCA DES POR HECHO QUE NO PUEDEN».

Uno de los objetivos de este proyecto es mostrar cómo es posible incluir a un alumno con discapacidad en un aula ordinaria creando actividades basadas en la equidad, de manera que todo el alumnado pueda llevarlas a cabo utilizando el máximo de sus capacidades y sin quedar ninguno de ellos excluido. Otro de los objetivos pretendidos al realizar esta investigación es demostrar que existen metodologías que pueden ser utilizadas en el aula para obtener el máximo rendimiento del alumnado; así como desarrollar sus capacidades y habilidades. También se pretende dar a conocer que, en numerosas ocasiones, las personas con alguna discapacidad son más capaces de realizar actividades planteadas o cotidianas de lo que se piensa en un primer instante -antes de efectuar las propias tareas-. El proyecto, asimismo, tiene como objetivo primordial evidenciar que la educación y comunicación entre iguales es altamente eficiente y productiva. Para finalizar, es evidente objetivo del proyecto demostrar que el trabajo cooperativo, colaborativo e interactivo entre iguales trae consigo grandes beneficios para sus integrantes.

Marco teórico

El **Síndrome del Maullido de gato**, también conocido como síndrome 5p; síndrome 5p- o *cri du chat*, es un trastorno genético poco frecuente con alteración cromosómica debido a una deleción -pérdida de uno o más nucleótidos de la secuencia del ADN- del brazo corto del cromosoma 5. Se trata de una enfermedad rara, ya que como indican Pilar e Isabel Castaño -presidenta y secretaria de la Fundación Síndrome Maullido de gato de España-, afecta a alrededor de 1 de cada 50000 niños. En España, la cifra de afectados oscila los 900. Como síndrome, no existe ningún tratamiento ni cura para el mismo.

Este trastorno, recogido en el Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-V) como un Retraso Psicomotor Generalizado, fue descubierto y clasificado en 1963 por el genetista francés Jérôme Lejeune. Se trata de un síndrome más común en las niñas que en los niños y su gravedad varía en función de la cantidad de material genético del cromosoma 5 que se haya perdido.

Su característica más notoria es el llanto similar al del maullido de un gato; sin embargo, a nivel médico, no es la única, ya que también pueden padecer, como aportan autores como Rogelio León, Alicia Martínez o Guillermo Tomás, microcefalia; retraso en el crecimiento; discapacidad intelectual; dificultades en la comunicación; retraso en el desarrollo intrauterino; bajo peso en el momento del nacimiento; crecimiento lento; estructura facial peculiar, redondeada; ojos separados; cuello corto; escoliosis; hipotonía; hernia inguinal; cardiopatía congénita; manos pequeñas, así como la mandíbula; pies planos; dedos de pies y manos parcialmente unidos por membranas; malformaciones gastrointestinales; atrofia cerebral o, incluso, mala oclusión dental.

Con respecto a sus características psicológicas y de comportamiento, presentan un marcado sentido del humor; gran cariño y afectividad; miedo a determinados objetos y ruidos; elevada timidez; conductas desafiantes; agresiones y autolesiones que incluyen arañazos, golpes en la cabeza, mordiscos en las muñecas, entre otros. Son amistosos y curiosos y muestran interés por las normas sociales y de convivencia. En cuanto a las alteraciones psicofísicas, poseen disfunción en la coordinación de movimientos, reflejos y posturas; dificultades en la comunicación y el lenguaje.

Además, presentan algunas dificultades en cuanto a que, por lo general, tienen levemente desarrollado el sentido del peligro personal, por lo que su conducta es impulsiva. Asimismo, autores como Serena Nardi, muestran que adquieren habilidades muy básicas para comunicarse, leer o escribir -si es que estas últimas las llegan a adquirir-. Su nivel de comprensión es elevado; no así su expresión -lo que en algunas ocasiones, hace que padezcan un comportamiento retraído-

Es común que los menores con este síndrome disfruten relacionándose con sus iguales. Cabe destacar que existe una gran tendencia a imitar las acciones de los demás, lo que les permite participar en actividades sociales.

Para autores como Laura Cecilia Flores, la metodología de **grupos interactivos** consiste en una organización del aula en grupos heterogéneos, conformados por 4 o 5 alumnos

cada uno; así como un adulto de distinta índole -profesorado, familiares, voluntarios, etc.-, cuya función es la de moderar.

Cabe destacar que se van desplazando por los distintos grupos para realizar las distintas actividades; mientras que el alumnado permanece en su grupo de trabajo continuamente. La finalidad de dicha metodología es favorecer el aprendizaje y mejorar la convivencia entre los miembros que se encuentran en ella, mediante el incremento de las interacciones entre sí. Está basada en el diálogo entre iguales y busca que todos los miembros del grupo participen y se presten ayuda cuando sea necesario. La principal característica es que, en una misma aula y sesión, se ofrecen distintas formas de trabajo.

La finalidad de incluir ambas temáticas -Síndrome de Maullido de gato y la metodología de grupos interactivos- radica en la propuesta didáctica que va a ser explicada a continuación. Asimismo, cabe destacar la relación que mantiene con la neurociencia en cuanto a que esta es, según la RAE, la ciencia que estudia el sistema nervioso o sus diversos aspectos y funciones especializadas. Y de igual manera, con la neuropedagogía, en tanto en cuanto a que esta es, según autores como Francisco Mora (2014), una visión de la enseñanza basada en el cerebro.

Metodología

El aula de primero de Educación Primaria está conformada por 18 alumnos, de los cuales una presenta necesidades específicas de apoyo educativo, especialmente en el área de Lengua Castellana y Literatura, ya que la alumna comprende, pero tiene dificultades para comunicarse con los demás. Con respecto a su desarrollo motor, padece dificultades en su movimiento y psicomotricidad por tener membranas interdigitales en los pies y las manos más pequeñas en comparación con el resto de su cuerpo. Es muy sociable, no existen problemáticas en sus relaciones con el resto de sus compañeros, ya que le prestan ayuda cuando es necesario y la incluyen en los juegos; únicamente está intranquila cuando pretende expresar algo y no es comprendida.

Con respecto a sus condiciones de aprendizaje, necesita espacios sin distracciones y con mucha luz que estén cerca del maestro y de compañeros que apenas tengan dificultades de aprendizaje, sean tranquilos, respetuosos y comprensivos, ya que de ellos aprende en cantidad. Su área de preferencia es la Educación Musical porque escuchar música le tranquiliza. Por lo general, su estrategia de resolución de tareas es reflexiva, ya que emplea tiempo en pensar la respuesta por ser perfeccionista y querer aprender. Asimismo, su nivel de atención es escaso; sin embargo, su motivación por continuar una actividad se ve incrementada cuando recibe un refuerzo positivo.

La metodología que se va a utilizar en la realización de la siguiente propuesta didáctica es la de grupos interactivos. Es por esto que la clase va a estar dividida en seis grupos de tres alumnos cada uno de ellos. Cada grupo contará con un adulto -familiares, docentes, etc.- que ayudarán durante la sesión. Cada grupo realizará una actividad relacionada con la asignatura de Lengua Castellana y Literatura simultáneamente. Se han juntado dos se-

siones de cuarenta y cinco minutos, que quedan divididos de la siguiente manera: quince minutos para preguntar al alumnado qué creen que es lo que va a suceder y explicar la secuencia de la sesión; sesenta minutos para realizar las actividades -diez minutos cada una-; y, finalmente, quince minutos para recoger y guardar el material utilizado.

Las actividades serían las siguientes:

4. Entre los alumnos deben emplear fórmulas correctas de saludo y cortesía de manera oral y gestual e indicar en qué contexto las emplearían. Si hay alguna que los demás no saben, se debe explicar; asimismo, poner un ejemplo. También cuentan con pictogramas - con las fórmulas y otros contextos- por si hay algún alumno que no sabe expresarlas o no las identifica correctamente. *Por ejemplo: Cuando entro a clase saludo a todos mis compañeros diciendo ¡Hola!*
5. En este grupo cuentan con recursos materiales manipulativos: un niño y una vaca. El adulto, los primeros minutos, irá indicando qué posición tiene el niño con respecto a la vaca y el alumnado debe dialogar para decidir cuál es la posición correcta que ocupa cada uno. Más adelante serán los propios alumnos los que reten a sus compañeros de grupo indicando una
6. posición para que ellos los sitúen. *Por ejemplo: el niño está delante de la vaca.*
7. Este grupo estará colocado en el fondo del aula, fuera de las mesas, ya que se necesita espacio. En una estantería habrá veintisiete libros y cada uno de ellos tiene, en su lomo una letra que no estará repetida. El alumnado deberá colocar los libros en dicha estantería por orden alfabético y deben participar todos los miembros del grupo. *Por ejemplo: libro con una A - libro con una B...* Si consiguen resolverlo antes de que acabe el tiempo pueden desordenar los libros para incrementar la dificultad al siguiente grupo.
8. En esta mesa habrá una serie de frases cortas y, al lado, unas imágenes. Grupalmente e interactuando unos con otros deberán, en primer lugar, leer la frase en voz alta; a continuación, deben buscar las imágenes correspondientes a dicha frase. *Por ejemplo: un alumno lee «He ido a la piscina». A continuación, todos van a buscar una imagen de un niño o una niña en la piscina.*
9. En esta ocasión, cada alumno va a decir una palabra con un número determinado de letras. En primer lugar, las van a separar y, a continuación, van a separar sus sílabas con un sonido que el grupo decida -como una onomatopeya- o palmadas. *Por ejemplo: merienda → m-e-r-i-e-n-d-a → me (palmada) - rien (palmada) da (palmada).*
10. En primer lugar, se va a asociar un gesto o un sonido a las letras consonantes y otro gesto o sonido a las vocales. Cada alumno dirá una letra y, asimismo, la mostrará por escrito (escribiéndola él mismo en mayúscula y en minúscula en un papel trazado; o con carteles con las letras en mayúscula y minúscula) y, en función de si es una consonante o una vocal, se realizará un gesto/sonido u otro. *Por ejemplo: las vocales son levantar una mano y las consonantes, chocar las manos. Si un alumno dice y escribe o muestra al resto la letra «E, e» el grupo entero debe levantar una mano; si un alumno dice y escribe o enseña la letra «P, p», deben chocar las manos entre sí.*

Resultados

La propuesta didáctica que se muestra en el apartado anterior es hipotética, por lo que voy a indicar los resultados que esperaría obtener en caso de realizarla. Cabe destacar que están enfocadas a los distintos bloques del área de Lengua Castellana y Literatura del primer curso de Educación Primaria, que comprenden *comunicación oral -hablar y escuchar-; comunicación escrita -leer y escribir- y vocabulario -uso de las palabras-*. Los resultados esperados serían que el alumnado sea capaz de conocer y emplear fórmulas correctas de saludo y cortesía; expresar la situación de objetos, lugares o personas con respecto a otros, utilizando conceptos básicos; conocer las letras y el orden alfabético; asociar la información proporcionada con ilustraciones relacionadas con la misma; diferenciar las letras y las sílabas en las palabras o, entre otras, distinguir las vocales y las consonantes.

Asimismo, se esperan otro tipo de resultados más relacionados con los valores personales y sociales, entre los que destacan que el alumnado sea capaz de respetar los tiempos y necesidades de uno mismo y de sus compañeros; pedir o brindar ayuda en los casos en los que sea necesario; resolver las problemáticas que puedan surgir de la manera más autónoma posible; comprender que cada compañero presenta unas maneras de aprender y responder a las cuestiones; y que cada uno requiere ritmos distintos para responder a las actividades planteadas, en definitiva, que comprendan que existen diferentes capacidades y que consigan sacar beneficios de ello.

Conclusiones

Partiendo de las características, capacidades y dificultades que presentan los niños (y los adultos) con Síndrome de Maullido de gato se ha creado una propuesta didáctica para un grupo del primer curso de Educación Primaria que cuenta con una menor con dicho trastorno; no obstante, únicamente se han indicado sus características más relevantes que conciernen a la estructura y organización de las actividades.

Si el alumnado fuera capaz de conocer las sílabas y letras y su orden, asociar información a imágenes, emplear fórmulas de saludo y cortesía correctas y distinguir vocales y consonantes, los objetivos de la propuesta didáctica, se habrían cumplido.

El motivo de que se haya propuesto la metodología de grupos interactivos es debido a que la comunicación entre iguales promueve el aprendizaje, la enseñanza y, de igual manera, incrementa su motivación extrínseca e intrínseca. Asimismo, al necesitar cooperación y colaboración entre los integrantes de los grupos, las problemáticas y conflictos se ven reducidos. Siguiendo con lo anterior, las relaciones sociales mejoran y aumenta la tolerancia y la comprensión hacia la diversidad. Cabe destacar que no se han incluido adaptaciones porque la manera de proponer las actividades lleva implícita la posible participación de todos por igual, mediante el uso de los distintos materiales. Todo ello demostraría que los objetivos propuestos en el apartado de *Introducción*, se habrían cumplido.

Referencias bibliográficas

- Asimaga. (2006). Asociación Nacional de Afectados por el Síndrome del Maullido del Gato. Recuperado de <http://www.asimaga.org/quienes-somos/somos/>
- Carbajo, M.C. (2012). Síndrome del Maullido del gato. *Intervención Educativa. Tabanque Revista pedagógica*, 25, pp. 235-250. <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4196738.pdf>
- Enciclopedia Médica A.D.A.M. [Internet]. Johns Creek (GA). Anomalías de la uña. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001593.htm>
- Flores, L.C. (2009). Grupos interactivos, una opción que transforma el aula.
- Fundación Síndrome 5p. ¿Qué es el síndrome 5p-? (2018) http://fundacionsindrome5p.org/el-sindrome/informacion_sindrome_5p-_maullido_gato/
- Gispert Magarolas, R., Clot-Razquin, G., Rivero Fernández, A., Freitas Ramírez, A., Ruíz-Ramos, M., Ruíz Luque, C., ... & Argimón Pallàs, J. M. (2008). El perfil de la dependencia en España: un análisis de la encuesta de discapacidades de 1999. *Revista española de salud pública*, 82, 653-665.
- León López, R., Martínez de Santelices, A., & Sardiñas Sotolongo, G. T. (1995). Síndrome del maullido del gato: Presentación de un caso. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 11(4), 360-362.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, núm. 175, de 24 de julio de 2014, pp. 10 a 175. https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2014/07/25/BOCM-20140725-1.PDF
- López Bastías, J. L. (2019). La conceptualización de la discapacidad a través de la historia: una mirada a través de la evolución normativa. *Revista de la Facultad de Derecho de México*, 69(273-2), 835-856.
- Montoya, W. D. (2007). Inclusión: principio de calidad educativa desde la perspectiva del desarrollo humano. *Revista Educación*, 31(2), 45-58.
- Mora Teruel, F. (2014). Neuroeducación. Alianza
- Nardi, S. (2014). El síndrome de maullido de gato, aspectos característicos y pautas educativas. <https://www.criduchat.it/documents/El-sindrome-del-maullido-de-gato-Aspectos-caracteristicos-web.pdf>
- Pozo Díaz, J. (2015). Investigación y caso práctico sobre el síndrome del maullido del gato. Tesis de grado. Universidad de Granada.
- Real Academia Española. (2022). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.).



Mesa 3

Neuropedagogía y Neurolingüística

Neuropedagogía y Neurolingüística entablan una relación entre el lenguaje y el cerebro humano que permite generar desarrollo, mejora de capacidades, de habilidades, para pensar y actuar de forma más efectiva. Está presente la organización de mundo a través de lo que percibimos y cómo lo representamos a través del lenguaje.

La mesa 3 incluye siete comunicaciones relacionadas con la Neuropedagogía y la Neurolingüística, se tratan diversos temas entre los que destacamos: Neuropedagogía del lenguaje y prácticas docentes, atención, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento en niños, implicaciones didácticas del lenguaje claro, análisis del procesamiento del lenguaje en personas mayores, actividades de teatro aplicado en educación para desarrollar el eje de comunicación oral, efectos de la actividad lectora en el cerebro, mejora en el aula del trastorno del habla.

37

Lenguaje claro en Italia y en España. ¿cuáles posibles implicaciones didácticas?

Clear language in Italy and Spain. what possible educational implications?

MARIANNA MONTANARO

Resumen

La presente ponencia tiene el objetivo de comparar las políticas lingüísticas españolas e italianas en relación con el uso del lenguaje claro (LC) y se propone reflexionar sobre su aplicación en ámbito didáctico para estudiantes de LE con ACNEAE. El LC se define como “una forma lingüística cuyo objetivo principal es la simplificación de textos para que sean (más) comprensibles por personas con dificultades cognitivas [...]” (Crestani, 2020: 1; trad. nuestra). Es decir, es un proceso de mediación textual y comunicativa (cf. Volumen Complementario) cuyo objetivo es la superación de las barreras lingüísticas, culturales y cognitivas (MAAB & Garrido, 2020). Se trata de un código que tiene características bien definidas: por ejemplo, el respeto del orden sintáctico SVO, el empleo de verbos en forma activa, la explicación de términos complejos (cf. ANFASS, 2009). Es un tema especialmente relevante desde el punto de vista científico y social porque garantiza la inclusión (Agenda, 2030, objetivo 16) y el ejercicio de derechos democráticos (Arias Arena, 2020: 623). Sin embargo, tanto la literatura científica sobre el tema como su aplicación sistemática todavía no parecen ser suficientemente desarrolladas en Italia y España (Arias Arena, 2018). De ahí que consideremos necesario investigar las políticas lingüísticas de los dos países sobre la aplicación del LC en diferentes ámbitos sociales. Asimismo, se proporcionan reflexiones en torno a las potencialidades educativas e inclusivas del LC en el contexto escolar con la finalidad de demostrar su eficacia para responder a las necesidades de aprendizaje de estudiantes de LE con ACNEAE.

Palabras clave: lenguaje claro, inclusión, aprendizaje de lenguas extranjeras, ACNEAE, políticas lingüísticas.

Abstract

The purpose of this paper is to compare the Spanish and Italian polytolinguistics in relation to the use of plain language (CL) and it is proposed to reflect on its application in the didactic field for FL students with ACNEAE. LC is defined as “a linguistic form whose main objective is to simplify texts so that they are (more) understandable by people with cognitive difficulties [...]” (Crestani, 2020: 1; our translation). That is, it is a process of textual and communicative mediation (cf. Complementary Volume) whose objective is to overcome linguistic, cultural and cognitive barriers (MAAB & Garrido, 2020). It is a code that has well-defined characteristics: for example, respect for the SVO syntactic order, the use of verbs in an active form, the explanation of complex terms (cf. ANFASS, 2009). It is an especially relevant issue from a scientific and social

point of view because it guarantees inclusion (Agenda, 2030, objective 16) and the exercise of democratic rights (Arias Arena, 2020: 623). However, both the scientific literature on the subject and its systematic application still do not seem to be sufficiently developed in Italy and Spain (Arias Arena, 2018). Hence, we consider it necessary to investigate the language policies of the two countries on the application of LC in different social spheres. Likewise, reflections are provided on the educational and inclusive potential of LC in the school context in order to demonstrate its effectiveness in responding to the learning needs of FL students with ACNEAE.

Keywords: clear language, inclusion, foreign language learning, ACNEAE, language policies.

Introducción

El presente trabajo tiene el objetivo de reflexionar sobre las políticas lingüísticas de Italia y España en relación con la aplicación del lenguaje claro (LC). A partir de lagunas en el ámbito de aplicación del lenguaje claro, se propone demostrar que se trata de una herramienta útil en el ámbito educativo-didáctico para favorecer la inclusión de estudiantes con Acneae (acrónimo de alumnado con necesidades educativas y de aprendizaje específicas). En especial manera, focalizamos nuestra atención en los estudiantes con dificultades específicas en el aprendizaje de lenguas. En primer lugar, se proporciona una definición de lenguaje claro (LC) y se describen sus características. En segundo lugar, se presentan los ámbitos de aplicación del LC en Italia y en España. En la segunda parte del trabajo, se reflexiona en torno a los conceptos de dificultades específicas del aprendizaje, sobre todo de tipo lingüístico, por consiguiente, se considera oportuno introducir la ‘categoría’ glotodidáctica de Bils, acrónimo italiano de «necesidades lingüísticas específicas». Para terminar, se explica como el lenguaje claro puede favorecer el aprendizaje y la inclusión en la vida escolar de dichos aprendices.

Marco teórico

El lenguaje claro es un conjunto de «[...] técnicas de apoyo al servicio de todas las personas» (ILF, 2017, p. 8) que favorece «la existencia de un derecho a entender» (Arias, 2020, p. 624). Según Crestani (2020) el lenguaje claro se refiere a «formas lingüísticas cuyo objetivo principal es la simplificación de textos para que sean (más) comprensible por personas con dificultades cognitivas [...]» (p. 1; trad. nuestra). Por lo tanto, el lenguaje claro se define como un proceso de mediación textual y comunicativa (Consejo de Europa, 2021) y puede considerarse una traducción intralingüística e inter semiótica cuyo objetivo es la superación de las barreras lingüísticas, culturales y cognitivas (MAAß y Garrido, 2020). Según las indicaciones oficiales de asociaciones especializadas en el tema (Anfass, 2009; ILF, 2017) y según las indicaciones europeas (Comisión Europea, 2015), el lenguaje claro tiene algunas características específicas que facilitan la comprensión. Más en detalle, se basa en el uso de la multimodalidad (es decir, uso conjunto del lenguaje verbal, de ilus-

traciones, de gestos y de ejemplos para facilitar la comunicación verbal escrita y oral y expresar los conceptos de forma más concreta posible). El mensaje en LC debería formularse de forma sencilla, para facilitar la lectura y la comprensión oral. En otras palabras, se recomienda reducir la velocidad del habla, vocalizar bien las palabras, limitar el uso de las estructuras sintácticas complejas, por ejemplo, restringiendo el uso de la subordinación a favor de estructuras de coordinación, prefiriendo frases breves y según el orden sintáctico estándar (SVO). También, se avisa minimizar el uso de la voz pasiva y favorecer el empleo de la forma afirmativa. Desde el punto de vista del léxico, es mejor evitar el uso de palabras con significado vacío, de neologismos, arcaísmos y de sinónimos, así como las abreviaciones, las metáforas o los extranjerismos. Desde el punto de vista textual, habría que favorecer la construcción de textos en los cuales la organización del discurso y de las ideas sea coherente, además de concisa (con párrafos constituidos por máximo 12-15 líneas). Por último, es fundamental cuidar la fuente del texto escrito, utilizando la página con fondo blanco o de colores claros, distanciando las letras, evitando el uso de la cursiva y de caracteres especiales y alineando el texto a la izquierda (Anfass, 2009; Comisión Europea, 2015; ILF, 2017; González Carretero, Pérez, Lanne-Lenne, De Los Reyes, 2018).

El lenguaje inclusivo es preocupación de las principales instituciones europeas. En especial manera, nos referimos al artículo núm. 9 de la Convención de la ONU sobre los derechos de las personas con discapacidad (Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali, 2009) y al objetivo número 10 de la Agenda 2030, apto a promover la reducción de las desigualdades y la accesibilidad de la comunicación. A pesar de las indicaciones supranacionales, el lenguaje claro no se aplica de forma homogénea en todos los países. Más en detalle, en Italia a partir de los años '80 se adopta el LC en el ámbito administrativo. Desde el punto de vista de la investigación científica, se trata de un tema poco investigado y desde el punto de vista de legislativo es posible afirmar que no se menciona en la normativa sobre la inclusión. Sciumbata (2020, 2021) afirma que las comunicaciones con la ciudadanía siguen realizándose con un lenguaje oscuro. En España, hoy en día se aplica al ámbito jurídico y también al ámbito administrativo. Se introdujo en los años '80 y '90 del siglo XX, cuando se empezó a utilizar en catalán. En España hay varias asociaciones que se ocupan del lenguaje claro y que en la década de los '90 realizaron guías y varias iniciativas, como por ejemplo la traducción de periódicos al lenguaje claro (Arias Arena, 2019; Sciumbata, 2020). El LC se menciona en la normativa oficial, más específicamente en el art. 13 (cap. III) del Real Decreto 366/2007, donde se afirma que los documentos «de información de uso más habitual deberán contar con versiones simplificadas [...]». Dirigiendo la atención al mundo hispanohablante peninsular y en ultramar, en 2022 se lanzó la Red Panhispánica del Lenguaje Claro, que tiene el objetivo de fomentar la claridad lingüística y mejorar las relaciones entre las instituciones y la ciudadanía (Prensa Real Academia Española, 2022). En el ámbito educativo el lenguaje claro sigue sin aplicarse. A pesar, del alto porcentaje de estudiantes que tienen discapacidad cognitiva y dificultades específicas del aprendizaje, hay un vacío en los estudios científicos en el ámbito de la educación inclusiva. A continuación, se reflexionará precisamente entorno a esta cuestión. Las preguntas que guían las argumentaciones son: ¿el lenguaje claro es coherente con las necesidades

de aprendizaje de los estudiantes con problemáticas en el aprendizaje lingüístico? ¿Cómo puede contribuir a la facilitación del aprendizaje?

Reflexión

Antes de profundizar la cuestión desde el punto de vista educativo, consideramos necesario destacar algunas premisas. Desde nuestra perspectiva, no hay estudiantes discapacitados, sino contextos discapacitantes (Pastor, 2018), entonces el objetivo que habría que conseguir es la eliminación de barreras adoptando medidas compensativas y creando espacios de aprendizaje inclusivos. En otras palabras, las neurodiversidades no representan un problema (Amstrong, 2009), mejor dicho, se trata de algo totalmente natural ya que no existen dos cerebros que funcionan de la misma manera (Daloiso, 2009). Por lo tanto, se puede afirmar que los estudiantes con dificultades específicas del aprendizaje representan solo una de las muchas diferencias en clase y no son una ‘categoría’ uniforme. Esta es la perspectiva de la CAD, acrónimo que se refiere a la clase con habilidades diferenciadas (Caon y Tonioli, 2016). Se trata de perspectiva se favorece una metodología basada en la diferenciación didáctica y en la inclusión.

Como hemos subrayado, las diferencias y las necesidades educativas y de aprendizaje que podemos encontrar en la escuela son muchas. Desde el punto de vista más normativo las peculiaridades debidas a trastorno del neurodesarrollo en el escenario italiano, la Nota Ministerial del 27 de diciembre de 2012 del Ministerio de la Instrucción introduce una macro categoría: los estudiantes con BES, acrónimo de «necesidades educativas especiales». En esta macro categoría, se identifican micro categorías y, consecuentemente, indicaciones operativas para sostener el recorrido de aprendizaje de los aprendientes. La primera micro categoría normativa es la de estudiantes con BES propiamente dichos. La segunda micro categoría son los estudiantes con dificultades específicas de aprendizaje (estudiantes con dislexia evolutiva, disgrafía, disortografía, discalculia). La tercera micro categoría es representada por estudiantes que viven en situación de malestar socioeconómico y/o relacional y la cuarta micro categoría es la de estudiantes gifted (con Altas Capacidades, véase nota MIUR núm. 563 de abril de 2019). Como subraya Daloiso (2014) en sus estudios, BES es una categoría muy amplia y ciertamente inclusiva, pero que desde el punto de vista de la educación lingüística parece no ser totalmente adecuada. Consecuentemente, el mismo Daloiso (2014) propone la etiqueta de estudiantes Bils, estudiantes con necesidades lingüísticas específicas, y esta es la perspectiva que adoptamos nosotros. Se trata de una categoría transversal y muy específica que incluye a los estudiantes con dificultades en el desarrollo de la LM y, por consiguiente, con criticidades de aprendizaje de las lenguas extranjeras. Más en detalle, se refiere a aprendices que manifiestan problemas a nivel de articulación y reconocimiento de los sonidos, a nivel semántico y pragmático, con diagnóstico de dislexia, disgrafía, disortografía y para los cuales la comprensión del texto es un reto. Se trata de estudiantes que en el recorrido hacia el aprendizaje de la LE encuentran más obstáculos porque su cerebro aprende de forma diferente, por esto necesitan un so-

porte diferente. Los obstáculos que encuentran son tanto de tipo afectivo como cognitivo. Desde el punto de vista afectivo, es fundamental subrayar que, debido a la conciencia que tienen respecto a sus propias dificultades, se consideran diversos de sus pares. Por esto, experimentan baja autoestima, baja autoeficacia, y la motivación y voluntad en comprometerse con el aprendizaje son limitadas. También, sufren de ansiedad hacia el aprendizaje lingüístico, propiamente dicha «xenogloctofobia» (Böttger y Költzsch, 2020) sobre todo en los momentos de actividades más performativas. Desde el punto de vista cognitivo, los estudiantes con necesidades específicas en el aprendizaje lingüísticos no toleran una elevada carga cognitiva puesto que las actividades receptivas y productivas requieren un esfuerzo mayor. Con respecto al aprendizaje del léxico y de la sintaxis los estudiantes con Bils tienen dificultades en la retención de palabras nuevas y en el reconocimiento de sonidos, en la decodificación gráfica del texto, por lo tanto, en la conexión grafema y fonema y significado (Caon, Melero Rodríguez, Bricchese., 2020).

Las estrategias didácticas para que el entorno de aprendizaje son muchas y variadas. Es fundamental que el input sea motivador, atractivo, nuevo, significativo (coherente con las necesidades del aprendiz) y realizable. Otra estrategia consiste en crear rutinas de clase para crear un sentido de comunidad y para garantizar la seguridad psicológica de los estudiantes. Son suficientes pequeñas acciones: por ejemplo, al comienzo de la clase la docente puede presentar el esquema de la lección para orientar los esfuerzos cognitivos de los aprendientes. Otra estrategia fundamental consiste en favorecer la multisensorialidad, la introducción de ejemplos concretos para favorecer la comprensión de conceptos abstractos, la reducción de la velocidad del habla, el uso de herramientas como la síntesis vocal o el e-book. Es fundamental proponer el uso de estrategias y herramientas que permitan la facilitación del recupero del léxico y de estructuras sintácticas necesarias para comprender el texto input, por ejemplo, mapas semánticos o esquemas sintácticos y gramaticales. También es importante respetar las normas de adaptación gráfica-estilística elaboradas por la British Dyslexia Association (2018): el uso de papeles blancos o de color claro, de fuentes sencillas (por ejemplo, Arial o Easy Reading), con dimensión entre 12 y 14 puntos y con distancia entre las letras; preferir el uso del color negro de las letras, el negrita para títulos y subtítulos (evitando el cursiva), el uso de interlinea de 1.5 puntos, la expresión de los conceptos en párrafos no demasiado largos ni complejos desde el punto de vista sintáctico.

Resultados

A raíz de las reflexiones reunidas en el párrafo anterior alrededor de las necesidades lingüísticas específicas y habida cuenta de las características del lenguaje claro, es evidente que el lenguaje claro representa una estrategia comunicativa apta a favorecer la inclusión de los estudiantes con Bils en el aprendizaje de LE y en el aprendizaje de las otras disciplinas escolares en lengua materna.

Conclusiones

En conclusión, sin duda alguna el lenguaje claro favorece la inclusión y garantiza la comprensión de personas con dificultades de aprendizaje, además de criticidades en el uso social de la LM/LE y/o con bajo nivel de competencia comunicativa en el idioma (LM/LE) (Sciumbata, 2020). El Lenguaje Claro es una herramienta inclusiva sea en los contextos de la vida social, sea en el ámbito educativo, en la clase de lenguas y de las otras disciplinas ya que puede aplicarse al habla de docente (sea LM o LE), a las comunicaciones oficiales entre la escuela y la familia, a los materiales didácticos (los manuales y el material autoproducto por el docente) y al learning landscape (indicaciones en la escuela, carteles, folletos etc.) para un modelo escolar que promueve la comunicación sin barreras.

Referencias bibliográficas

- Amstrong, T. (2011). *The power of neurodiversity: unleashing the advantages of your differently wired brain*. Boston: Da Capo Lifelong Books.
- Anfassa, (2009). *Informazioni per tutti. Linee guida Europee per rendere l'informazione facile da leggere e da capire per tutti*. <http://www.anffas.net/dld/files/Documenti%20Versione%20Facile%20fa%20leggere/lineeguida.pdf>
- Arias Arena, G. J. (2020). Estrella Montolío y Mario Tascón, El derecho a entender. La comunicación clara, la mejor defensa de la ciudadanía. *Revista en Cultura de la Legalidad*, 19, 623-629. <https://doi.org/10.20318/economia.2020.5736>
- Arias Arenas, G. J. (2019). Derecho a comprender el derecho. *Revista en Cultura de la Legalidad*, 15, 249-261. <https://doi.org/10.20318/economia.2018.4355>
- British Dyslexia Association (2018). *Dyslexia Style Guide 2018: Creating Dyslexia Friendly Content*. https://cdn.bdadyslexia.org.uk/uploads/documents/Advice/style-guide/Dyslexia_Style_Guide_2018-final-1.pdf?v=1554827990
- Böttger, H. y Költzsch D. (2020). The fear factor: Xenoglossophobia or how to overcome the anxiety of speaking foreign languages. *Training, Language and Culture*, 4 (2), 43-55. DOI: 10.22363/2521-442X-2020-4-2-43-55
- Caon, F., Melero Rodríguez C. A. y Brichese A. (2020). *L'inclusione linguistica*. Milán: Pearson.
- Caon, F. y Tonioli V. (2016). La sfida delle classi ad abilità linguistiche differenziate (CAD) in Italia e in Europa. *SAIL*, 7, 137-154. DOI: 10.14277/6969-072-3/SAIL-7-9
- Comisión Europea (2015). *Cómo escribir con claridad*. http://publications.europa.eu/resource/cellar/725b7eb0-d92e-11e5-8fea-01aa75ed71a1.0007.03/DOC_1
- Consejo de Europa (2021). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Volumen Complementario*. Estrasburgo: Servicio de publicaciones del Consejo de Europa. www.coe.int/lang-cefr
- Crestani, V. (2020). *Mediare in "Leichte Sprache" in tedesco e in italiano*. *Italiano LingueDue*, 1, 586-602. DOI: <https://doi.org/10.13130/2037-3597/13947>

- Daloiso, M. (2009). *I fondamenti neurologici dell'educazione linguistica*. Venecia: Libreria La Cafoscarina.
- Daloiso, M. (2014). *Lingue straniere e Disturbi Specifici dell'Apprendimento. Un quadro di riferimento per la progettazione dei materiali glottodidattici accessibili*. Turín: Loescher.
- González Carretero, C., Pérez, J. M., Lanne-Lenne, L. y De Los Reyes, G. (2018). *Lenguaje claro. Comprender y hacernos entender*. <https://repositorio.comillas.edu/jspui/retrieve/73454/GUIA%20DEF%20LENGUAJE%20CLARO.PDF>
- ILF (2017). *Accesibilidad Cognitiva, Lectura Fácil y Lenguaje Claro en la Administración Pública Local*. [http://femp.femp.es/files/566-2182-archivo/Documento%20Accesibilidad%20Cognitiva%20Lectura%20Fácil%20y%20Lenguaje%20Claro%20en%20la%20Administración%20Pública%20Local%20\(Final%20a%20Web%20y%20@\).pdf](http://femp.femp.es/files/566-2182-archivo/Documento%20Accesibilidad%20Cognitiva%20Lectura%20Fácil%20y%20Lenguaje%20Claro%20en%20la%20Administración%20Pública%20Local%20(Final%20a%20Web%20y%20@).pdf)
- MAAB, C. y Garrido S. H. (2020). *Easy and Plain Language in Audiovisual Translation*. En: *Easy Language Research: Text and User Perspectives* (pp. 131-160). Berlín: Frank & Timme.
- Ministerio del trabajo, della salute e delle politiche sociali (2009). *La convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità*. <https://www.lavoro.gov.it/temi-e-priorita/disabilita-e-non-autosufficienza/focus-on/Convenzione-ONU/Documents/Convenzione%20ONU.pdf>
- Ministerio de la Presidencia. (2007, 16 de marzo). *Real Decreto 366 de 2007. Disposiciones generales*. Boletín oficial del Estado, núm. 72. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-6239>
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2012, 27 de diciembre). *Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012. Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*. <https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Direttiva+Ministeriale+27+Dicembre+2012.pdf/elee3673-cf97-441c-b14d-7ae5f386c78c?version=1.1&t=1496144766837>
- Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2019, 3 de abril). *Alunni con bisogni educativi speciali. Chiarimenti*. Nota núm. 562. Registro oficial U. 0000562. <https://www.mommsen.edu.it/wp-content/uploads/2019/04/AOODPIT.REGISTRO-UFFICIALE.2019.0000562-BES-Chiarimenti.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*. <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-italia.pdf>
- Sciumbata, F. S. (2020). *Il linguaggio facile da leggere e da capire per persone con disabilità intellettive: nuove linee guida per l'italiano e applicazione a testi di promozione turistica del Friuli-Venezia Giulia* [tesis doctoral]. Universidad de Udine.
- Sciumbata, F. C. (2021). *Dal plain language all'easy-to-read per lettori con disabilità intellettive: oltre la semplificazione*. *Lingue e Linguaggi*, 41, 199-213. DOI: 10.1285/i22390359v41p199
- Pastor, C. A. (2018). *El Diseño Universal para el Aprendizaje: educación para todos y prácticas de enseñanza inclusiva*. Madrid: Ediciones Morata.
- Prensa Real Academia Española (2022). *Lanzamiento de la Red Panhispanica de Lenguaje claro*. https://www.rae.es/sites/default/files/2022-06/NdP_RAE_Lanzamiento%20de%20la%20Red%20Panhispanica%20de%20Lenguaje%20Claro.pdf

38

Caracterización del significado lingüístico desde el perfil del hablante con disfunción cognitiva degenerativa: Análisis del procesamiento del lenguaje en personas mayores con demencia semántica.

Featuring linguistic meaning from the perspective of speakers affected by degenerative cognitive disfunction. Analysing language processing in elderly people diagnosed with Semantic Dementia.

BEATRIZ TEREZA TORREGROSA PELÁEZ

Resumen

En nuestra sociedad cada vez cobra más relevancia el estudio de las enfermedades demenciales. En la mayor parte de las ocasiones, podemos detectar estas disfunciones a través del lenguaje, ya que los trastornos que estos pacientes presentan en el uso del léxico suelen aparecer en fases iniciales del Alzheimer (en adelante EA) o de la afasia progresiva primaria, en sus dos variantes frontal y temporal (en adelante APPFT). En todos los casos estudiados, los pacientes diagnosticados presentan diferentes problemas que los incapacitan progresivamente en sus actividades comunicativas diarias. Por ello, tras realizar una lectura detallada de la bibliografía publicada sobre el procesamiento del lenguaje en sus diferentes niveles de análisis en pacientes con trastornos como la EA y las APPFT, creemos necesario centrarnos en caracterizar el procesamiento del lenguaje en pacientes con demencia semántica (en adelante DS), dentro de las APPFT, con el objetivo principal de trazar un perfil lingüístico suficientemente nítido que distinga a este trastorno (DS) del resto de demencias fluentes. De esta forma, este estudio aborda el interés que suscita la DS para la lingüística y la semántica léxica en particular, por afectar, frente a otras disfunciones como el Alzheimer (vinculado a la memoria episódica), a la denominada “memoria semántica”, con el consiguiente deterioro de las redes del contenido léxico necesarias tanto para la comprensión como para la producción del lenguaje.

Palabras clave: Demencia semántica. Afasia progresiva primaria. Disfunción en el lenguaje. Anomia. Efecto de concreción.

Abstract

As we are living in an aged society, studying demential illnesses has actually gained more and more importance. As a result, we can frequently detect these malfunctioning procedures by means of language analysis, due to the fact that the difficulties these people have to overcome in

their use of lexical items are usually detected in initial phases of Alzheimer Disease (AD), or Primary Progressive Aphasia with its frontal and temporal variants (PPFTA). All these cases of dementia patients studied and reported by several researchers show how diagnosed patients with these diseases show different communicative problems, which progressively disable them in their daily routines. Thus, after reflexively reading all data available about language processing in patients with these disorders, we consider relevant to determine and study general features of semantic processing in Semantic Dementia (SD) patients, to establish a recognisable scheme of their lexical production to define this disorder inside the group of primary Progressive Front Temporal Fluent Aphasias (PPFTAfl). Finally, we aim to measure the importance that SD case studies and research has actually gain for Lexical Semantics and Linguistics in general, in contrast to other illnesses such as AD which mainly affect episodic memory. We concentrate more specifically on the ongoing studies on how SD affects what researchers named as “semantic memory”, consequently affecting lexical content networks which are required not only for language comprehension, but also for language production.

Keywords: Semantic Dementia. Primary Progressive Aphasia. Language dysfunction. Anomy. Concreteness effect.

Introducción

En una sociedad que presenta una población cada vez más envejecida, encontramos cada día un mayor índice de diagnóstico de patologías neuro degenerativas, en las que en mayor o menor medida los fallos en el procesamiento del lenguaje aparecen como indicios de las mismas, en su etapa inicial. Por este motivo, es necesario encontrar herramientas de análisis lingüístico que adapten una nueva perspectiva de estudio aplicada al contexto clínico de forma multidisciplinar para analizar estos trastornos y su tipología, especialmente en el nivel léxico, donde particularmente se manifiestan.

Este proceso de investigación se realiza por medio de tests, cuestionarios y la recogida de muestras de habla en conversación libre. Los resultados de la transcripción de entrevistas, y herramientas proporcionan al lingüista gran cantidad de información sobre el procesamiento lingüístico en todos los niveles del lenguaje de estos pacientes.

Una vez recogidos los datos, se elaboran protocolos de actuación que ayudan a logopedas a determinar el tipo de rehabilitación que requiere el paciente. Por lo que debemos analizar desde el punto de vista lingüístico cómo estas patologías afectan de desigual forma a los diferentes niveles del lenguaje, por lo que el lingüista debe realizar una evaluación individualizada de cada uno y trabajar de forma interdisciplinar.

Finalmente, es en el nivel semántico, donde vamos a enfocar nuestra atención, especialmente en la relación que tiene la afectación de la memoria semántica por estas alteraciones cognitivas con las disfunciones encontradas en el lenguaje de estos pacientes.

Marco teórico

Una vez entendida esta necesidad primaria, encontramos en estos trabajos multidisciplinares y estudio de casos herramientas útiles para entender cómo los trastornos cognitivos afectan el procesamiento del lenguaje, y más concretamente en el procesamiento léxico, comenzando desde el trabajo de investigadores que se centran en el estudio de los efectos en el procesamiento del lenguaje de estas patologías, con la descripción de los rasgos más prominentes de la demencia tipo Alzheimer, y a partir de los cuales encontramos tesis doctorales como las de Doménech Pou (2004), o Pérez Montero (2017), todas ellas describiendo la localización neurológica frontal y las características propias de este tipo de demencia por medio del análisis de la detección y descripción de los fallos en el lenguaje que presenta este tipo de paciente de forma gradual y progresiva, tales como problemas de denominación léxica, conversación poco fluente, repetición de estructuras sintácticas, períodos de excitación y de mutismo, pérdida de la memoria autobiográfica, etc; pero donde el nivel semántico del lenguaje parece estar afectado únicamente en sus últimas etapas, no inicialmente.

A continuación, dentro de la clasificación de estas disfunciones se encuentran las denominadas afasias progresivas primarias fluentes (APPF), que podemos categorizar en tres subgrupos en función del área cerebral que se presenta dañada en cada caso y de los cómo estas disfunciones afectan a diferentes niveles del lenguaje en mayor o menor medida en cada uno de ellos, siguiendo a los estudios presentados por investigadores como Mesulam, et al. (2003, 2009) y Hodges et al. (1995): afasia progresiva primaria no fluente (APPnf), afasia progresiva primaria logopénica (APPFlog), y afasia progresiva primaria semántica o variante semántica (APPFvs); y es partiendo de estos estudios donde empezamos a visualizar la necesidad de discernir entre las características de la APPFvs de los rasgos más definitorios de la demencia semántica.

Todos estos trastornos se enmarcan en este grupo en función de su localización cerebral en el área frontotemporal. Y los resultados de los estudios realizados con anterioridad delimitan claramente la localización cerebral de estas demencias por medio de los tests realizados que describen con claridad cómo éstos afectan al procesamiento lingüístico. A esto añaden que estas dificultades en el procesamiento lingüístico pueden extenderse a otras áreas cerebrales durante las diferentes etapas de la demencia.

Por ejemplo, en la APPnf encontramos afectación de gravedad en niveles sintáctico y fonético de la lengua, en la APPFlog y en la EA encontramos afectación en los niveles sintáctico, morfológico y fonético-fonológico, y, aunque con menor afectación, en el nivel semántico; al contrario que ocurre en la variante semántica de este tipo de afasias, cuyos pacientes presentan mayor frecuencia de fallos en la categorización léxica, además de que en el caso de las afasias progresivas primarias (Mesulam et al. 2003, 2009) las disfunciones en el lenguaje se manifiestan por causa de la atrofia de las áreas perisilvianas izquierdas.

La demencia semántica aparece en estos estudios localizada en las porciones anteriores, laterales y ventrales del lóbulo temporal, (Snowden et al. 2004, Hodges et. al 1995,1996, 2001, 2007 y Graham et al. 2000) y sus principales características aparecen referidas espe-

cialmente en tareas de denominación léxica en las que es muy frecuente encontrar anomias y gran fluidez de conversación.

Hodges et al. (2001) definen este tipo de demencia como pérdida progresiva y pura del conocimiento semántico que comprende desde objetos simples hasta personas y que se asocia con la atrofia focal de los lóbulos frontotemporales. Y en ella la memoria episódica se mantiene preservada, por lo que los pacientes pueden recordar hechos recientes, aunque presentan dificultades en recordar experiencias remotas. Además, los pacientes de esta patología emplean un mayor uso en su vocabulario de palabras concretas, debido a la frecuencia de uso de las mismas en su día a día, en lo que denominamos “efecto de concreción” (Kertesz et al. 2010). El estudio de Reilly et al. (2008) insiste también en que en la DS encontramos niveles del lenguaje aparentemente preservados, como en el caso de los niveles fonético- fonológico y sintáctico y en la función ejecutiva, mientras que detectamos graves déficits de comprensión del lenguaje en las muestras de habla analizadas.

Por tanto, según avanzan las investigaciones a nivel general y de casos, encontramos discrepancias en torno a la progresión del deterioro del lenguaje en pacientes con DS y en las características que lo definen en las distintas etapas de esta disfunción. Incluso hay estudios que concluyen que el efecto de concreción léxica es inverso en algunos de los pacientes examinados, y que tanto esta afasia como la demencia semántica evolucionan afectando a otras áreas del cerebro, por lo que la descripción del perfil lingüístico de dichos pacientes resulta difícil de delimitar y describir basándonos únicamente en el diagnóstico clínico, tal y como muestra el análisis de los estudios de casos de González et al. 2006.

Reflexión

Durante la lectura de la documentación bibliográfica que sustenta nuestro marco teórico hemos encontrado que la descripción y evolución de los diferentes trastornos en el procesamiento léxico y especialmente en tareas de denominación realizadas en pacientes con demencia semántica también aparecen catalogados dentro de las de otras patologías de origen y localización cerebral frontotemporal como las variantes frontal (ejecutiva) y temporal (conceptual).

Por tanto, debemos solucionar tanto los problemas encontrados respecto a la definición de los rasgos de cada patología, como encontrar herramientas que permitan ayudar a logopedas en la rehabilitación de estos pacientes y contribuyan así a que mejoren su nivel de autonomía en las actividades de la vida diaria y en su relación con sus familias.

Por ello nuestras hipótesis tras esta reflexión son las siguientes:

- La producción lingüística en pacientes con DS constituye una vía de acercamiento al significado léxico de interés no sólo para la neurociencia del lenguaje, sino que también para la lingüística general y la semántica léxica en particular.

- A través de los corpus de habla de pacientes con DS es posible esclarecer la interacción entre lenguaje y cognición, en particular las conexiones entre significado lingüístico y concepto.
- El análisis del procesamiento semántico en pacientes con demencia puede contribuir a diferenciar la DS de otras demencias tanto desde el punto de vista de la evaluación como de la rehabilitación.

Resultados

De esta reflexión anterior podemos extraer nuevos objetivos para posteriores investigaciones como los siguientes:

- Discriminar las características lingüísticas propias de la demencia semántica.
- Establecer mecanismos para determinar cuándo un caso clínico de demencia puede ser catalogado como demencia semántica desde la perspectiva del procesamiento lingüístico del mismo.
- Correlacionar los datos neurológicos disponibles sobre la localización y extensión de los daños cerebrales con los problemas y dificultades lingüísticas identificadas durante el periodo de la investigación.
- Establecer la relación entre autonomía en el uso del lenguaje en estos pacientes con sus interacciones sociales diarias (familia, amigos).

Conclusiones

Y vemos por último necesario para profundizar y mejorar en el conocimiento y caracterización de la DS:

- Revisar el material bibliográfico disponible sobre casos de demencia semántica, enfermedad de Alzheimer y afasia progresiva primaria de forma periódica y contrastada a partir de los avances en los modelos de análisis del procesamiento léxico desde la semántica.
- Establecer fichas bibliográficas que nos permitan establecer una revisión completa de lo descrito hasta la fecha sobre cada una de las patologías citadas anteriormente.
- Identificar las características de cada una de las patologías de afectación en el lenguaje, especialmente en el procesamiento léxico-semántico.
- Esclarecer las características propias de la demencia semántica en base a partir de los datos de procesamiento léxico de estos pacientes, para poder diagnosticarla adecuada y eficazmente en términos lingüísticos.
- Definir nuevas estrategias que nos permitan delimitar los rasgos diferenciados de la demencia semántica.

- Diferenciar la categorización de cada una de las patologías teniendo en cuenta su diferente afectación cerebral y fallos producidos por esta causa en el procesamiento léxico de la persona afectada.

Referencias bibliográficas

- Cabeza de Vaca, E. (2018). Deterioro Lingüístico en la enfermedad de Alzheimer. [Trabajo de Fin de Grado, Grado en Lingüística y Lenguas Aplicadas, Universidad de Cádiz.] Rodin www.rodin.uca.es
- Doménech Pou, S. (2004): Aplicación de un programa de estimulación de memoria a enfermos de Alzheimer en fase leve. [Tesis Doctoral. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Facultad de Psicología, Universidad de Barcelona] Xarxa www.tdx.cat
- González, Rafael V.; Vázquez, Carolina V; Venegas, Pablo F; Behrens, María Isabel P; Donoso, Archibaldo S.; Massardo, Teresa V. (2006): Afasia progresiva fluente: ¿Una forma de presentación inicial de demencia semántica? *Revista Chilena de neuro-psiquiatría* 2007, 45(1) p 43-50.
- Graham, N. L; Patterson, K; Hodges, J. R. (2000): The impact of semantic memory impairment on spelling: evidence from semantic dementia. *Neuropsychologia* 38,143-163.
- Graham, K. S; Simons, J. S; Pratt, K. H; Patterson, K; Hodges, J. R. (2000): Insights from semantic dementia on the relationship between episodic and semantic memory. *Neuropsychologia* 38, 313-324.
- Hodges, J. R; Graham, N; Patterson, K (1995): Charting the progression in semantic dementia: Implications for the organization of semantic memory. *Memory* 1995, 3(3-4) 463-495.
- Hodges, J. R; Patterson, K. (1996): Nonfluent progressive aphasia and semantic dementia: A comparative neuropsychological study. *Journal of the International Neuropsychological Society* 1996, 2, 511-524.
- Hodges, J. R; Graham, K. S. (2001): Episodic memory: insights from semantic dementia. *The Royal Society London* 356,1423-1434.
- Hodges, J. R; Patterson, K. (2007): Semantic Dementia: a unique clinicopathological syndrome. *Lancet Neurology* 2007, 6,1004-1014.
- Kertesz, A. MD; Jesso, S. BA; Harciarek, M. PhD; Blair, M. MA; McMonagle, P. MD. (2010): What is Semantic Dementia?. A Cohort Study of Diagnostic Features and Clinical Boundaries. *ARCH NEUROL*, 67(4 April 2010), 483-489.
- Mesulam, M. MD; Grossman, M. MD; Hilliard, A. MD; Kertesz, A. MD. (2003): The Core and Halo of Primary Progressive Aphasia and Semantic Dementia. *Annals of Neurology* 54(5), 511-513.
- Mesulam, M; Rogalski, E; Wieneke, C; Cobia, D; Rademaker, A; Thomson, C; Weintraub, S. (2009): Neurology of anomia in the semantic variant of primary progressive aphasia. *Brain* 132, 2553-2565.
- Pérez Mantero, J. L. (2017): Descripción y análisis pragmático del lenguaje en la demencia de tipo Alzheimer. [Tesis Doctoral, Universitat de Valencia]. Teseo www.educacion.gob.es

- Reilly, J., & Peelle, J. E. (2008, February). Effects of semantic impairment on language processing in semantic dementia. *Seminars in Speech and Language* 29(01), 32-43.
- Rogers, S. L; Friedman, R. B. (2007): The underlying mechanisms of semantic memory loss in Alzheimer's disease and semantic dementia. *Neuropsychologia* 46, 12-21.
- Snowden, J. S; Thomson, J. C; Neary, D. (2004): Knowledge of famous faces and names in semantic dementia. *Brain* 2004, 217, 860-872.
- Varo Varo, C. (2015): El estudio de los déficits semánticos al servicio de la teoría del significado. *Quarderni de semántica* 2015, 77-97.

39

Neuropedagogía del lenguaje. Trastornos del lenguaje y prácticas docentes

Language Neuropedagogy. Language disorders and teaching practices

MARCOS ALCÁZAR ESTRELLA

JUAN CARLOS ARMENTEROS MAYORAL

ÁNGELA FUENTES TORRES

ESTEFANÍA PULIDO GONZÁLEZ

Resumen

En la actualidad, la pedagogía se halla en necesidad de ampliar y mejorar su conocimiento acerca de los trastornos del lenguaje, para lo cual se acerca, con una pretensión interdisciplinar, a los conocimientos de las neurociencias. Así, las prácticas educativas derivadas de la neuropedagogía aspiran a lograr una mayor eficacia en la prevención, la detección y la actuación sobre los diversos trastornos del lenguaje que pueden aparecer a lo largo del proceso de desarrollo del alumnado. En este sentido, en este artículo se exponen el origen y los síntomas de cuatro de las dificultades de la expresión más comunes: el trastorno específico del lenguaje, las disfasias, las afasias y las disgrafías. Con este objetivo, en primer lugar, se realiza revisión teórica sobre los fundamentos epistemológicos de las neurociencias desde la perspectiva de la filosofía de la mente. En segundo lugar, se realiza un análisis de los trastornos anteriormente citados en relación a las respectivas áreas afectadas en el cerebro. Finalmente, se recalca la importancia de una actuación temprana y se presenta una metodología de intervención que ayude a prevenir posibles problemas e intervenir, en los casos que sea necesario.

Palabras clave: neurociencias, pedagogía, filosofía de la mente, trastorno del lenguaje, prácticas educativas.

Abstract

Nowadays, pedagogy is in need of expanding and improving its knowledge about language disorders. To do so, it approaches, with an interdisciplinary perspective, the neurosciences' knowledges. Thus, the teaching practices originated in neuropedagogy aspire to reach a greater efficacy at preventing, detecting and acting against the various language disorders that may appear throughout the student's development. On this matter, this article presents the origin and symptoms of four of the most common expression problems: specific language disorder, dysphasia, aphasia and dysgraphia. With this objective in mind, firstly we make a theoretical revision about the epistemological foundation of neurosciences from the perspective of the philosophy of mind. Secondly, we make an analysis of the aforementioned disorders in relation to their corresponding affected brain zones. Finally, we highlight the importance of an action at an early stage and we

present a prevention and intervention methodology focused on those disorders.

Keywords: neurosciences, pedagogy, consciousness studies, language disorder, teaching practices.

Introducción.

El propósito de este ensayo es el de identificar, desde los descubrimientos de la neurobiología acerca del funcionamiento del cerebro, las causas y las consecuencias para el aprendizaje de diferentes trastornos del lenguaje. A partir de una exposición inicial acerca de la anatomía del cerebro y las áreas implicadas en las funciones lingüísticas, se expondrán las características de los principales trastornos neurológicos en la expresión oral y escrita. Finalmente, se realizará un acercamiento tentativo a diversas prácticas pedagógicas derivadas de las neurociencias.

Sin embargo, la posibilidad misma de adoptar este enfoque neuropedagógico depende, en última instancia, del establecimiento previo de las bases epistemológicas sobre las que se fundamentan las neurociencias. Así, el presupuesto teórico sobre el que estas descansan es que ciertos procesos neurofisiológicos se corresponden con ciertos estados conscientes. En este sentido, la tarea prioritaria de los Consciousness Studies, tanto desde la perspectiva clínica de la psicología y las neurociencias como desde el enfoque teórico de la filosofía de la mente, sigue siendo la de explicar los correlatos neuronales de la conciencia.

Para ello, la investigación neurobiológica utiliza una variedad de herramientas de observación de la actividad cerebral: desde la electroencefalografía y la magnetoencefalografía, que registran la actividad eléctrica de las células nerviosas mediante electrodos; a la neuroimagen funcional, ya sea mediante la tomografía por emisión de positrones o la resonancia magnética funcional, que registran la actividad neuronal a través de la actividad metabólica (Arias Domínguez, 2021; Moreno-Flagge, 2013).

No obstante, aunque estas técnicas de registro han contribuido a nuestra comprensión de la relación entre la actividad cerebral y la experiencia consciente, todavía adolecen de importantes problemas metodológicos e interpretativos, tales como la dificultad de aislar las variables implicadas en la actividad neurofisiológica relacionada con la conciencia o la de determinar si estas constituyen en efecto una clase caracterizada por una serie de rasgos distintivos). Es por ello por lo que podemos afirmar que, en la actualidad, todavía carecemos de una teoría científica, unánimemente apoyada, capaz de explicar cómo la fisiología deviene subjetividad. En otras palabras, se mantiene intacto el problema duro de la conciencia (Chalmers, 2002, p. 92): el de determinar cómo ciertos procesos físicos del sistema nervioso no solo permiten procesar información, sino que generan experiencia subjetiva, permitiendo al individuo vivir en primera persona dicha experiencia.

En este punto, cabe señalar que el término «conciencia» remite, en el ámbito de la filosofía de la mente, a la subjetividad epistémica ligada a una ontología del sujeto como tal (Nelkin, 1996). Es decir, se trata de la conciencia como cualidad fenomenológica, como la posición en la que cada sujeto se encuentra respecto a su propia actividad consciente y que

difiere esencialmente de aquella en que se encuentran el resto de los sujetos. Asimismo, existe un acuerdo generalizado en los Consciousness Studies en «que los fenómenos mentales se caracterizan de forma exclusiva por su capacidad representacional y su aspecto cualitativo o fenoménico» (Arias Domínguez, 2021, p. 58). Por un lado, un estado mental posee un contenido representacional al que se refiere. La intencionalidad de los estados mentales significa que poseen la capacidad de «ser-acerca-de» (Brentano, 2020). Por otro lado, las propiedades fenoménicas de los estados mentales conscientes (los qualia) suponen que hay algo que es como tener dichos estados. De entre los diferentes paradigmas teóricos existentes en los Consciousness Studies, las prácticas pedagógicas propuestas en este ensayo se enmarcan en el cognitivismo computacional y el localizacionismo. Respecto al primero de ellos, cabe decir que gracias al paradigma cognitivista se avanzó desde una psicología conductista, basada en estímulos y respuestas, a una psicología computacional, que explica la conducta humana de forma análoga a la descripción de un programa informático. Desde esta perspectiva, un estado mental se define no por sus contenidos sino por la forma que adoptan las relaciones entre los inputs perceptivos y los outputs conductuales en él. Así, el cerebro es concebido como un órgano de procesamiento de información, capaz de realizar tareas de codificación (percepción), almacenamiento (memoria) y manipulación (pensamiento). Respecto al segundo de ellos, una de las polémicas fundacionales de las neurociencias fue aquella que enfrentó a localizacionistas y holistas, quienes defendían respectivamente la especificidad y la inespecificidad de la relación entre la localización de lesiones cerebrales y alteraciones de facultades concretas. No obstante, tras los trabajos revolucionarios de David Ferrier (1843-1928), en la actualidad el consenso apunta a una solución intermedia: que cada función psicológica es el resultado de un conjunto de subprocesos que, en la mayoría de los casos, son realizados por regiones encefálicas concretas.

Dentro de este marco teórico general, en este ensayo defendemos la operatividad productiva para el propósito de las neurociencias (y la neuropsicología) de la teoría de la conciencia de John Searle (1932-...). El naturalismo biológico de Searle se basa en una ontología monista de carácter físico, según la cual los estados mentales conscientes serían instanciados (que no reducidos) en un sustrato físico: el cerebro. En este sentido, Searle (2007, pp. 327-328; 2009, pp. 107-109) sostiene la imposibilidad de reducir eliminativamente la conciencia a una mera actividad física del sistema nervioso (puesto que esto implicaría negar el carácter fenomenológico de la misma), al tiempo que postula que los estados conscientes son causados por procesos neurobiológicos en el cerebro. Esta causalidad tiene lugar de abajo-arriba, en la medida en que las propiedades del micronivel neurofisiológico provocan la articulación en el macronivel de la conciencia, comprendida como una propiedad emergente del organismo (Arias Domínguez, 2021, pp. 115-121).

Marco teórico

El cerebro y la función lingüística

El estudio del cerebro, en relación con cuestiones comunicativas y lingüísticas, se inicia ya en la Grecia clásica, prolongándose en el interés medieval por la anatomía de los cadáveres hasta los descubrimientos de la ciencia moderna (Herrera, 2019).

En la actualidad, la distinción más importante que cabe delinear en la anatomía del sistema nervioso vertebrado es la que diferencia entre regiones corticales y subcorticales del cerebro: las primeras comprenden la parte exterior del tejido nervioso del telencéfalo y las segundas, por su parte, el resto del cerebro. La corteza cerebral, formada por unos 20.000 millones de neuronas, forma la superficie externa de ambos hemisferios. Los hemisferios cerebrales se dividen en cuatro lóbulos, cada uno de los cuales contiene áreas relacionadas con diferentes funciones. Así, por ejemplo, mientras el lóbulo occipital se ocupa de la visión, el temporal se relaciona con la memoria, la audición y la comprensión del lenguaje.

El primer hallazgo relacionado con la actividad neurofisiológica concomitante a la actividad lingüística del individuo lo realizó Paul Broca (1824-1880), quien tras varios casos clínicos pudo diagnosticar que el área del habla estaba situada en la tercera circunvolución del lóbulo frontal izquierdo. Posteriormente, Carl Wernicke (1848-1905) identificó que la afasia se producía por una lesión en el lóbulo temporal del hemisferio dominante y Norman Geschwind (1926-1984) señaló las zonas del fascículo arqueado y el gyrus angularis como causantes de afasias. Así, el modelo clásico define las áreas de Broca y Wernicke, en el hemisferio izquierdo, como las únicas responsables de los distintos aspectos del procesamiento del lenguaje.

Desde una visión computacional del paradigma localizacionista, el modelo neurobiológico clásico concibe el cerebro como un sistema organizado, donde todas las zonas están implicadas en la realización de cualquier acción dado que la actividad neurofisiológica sucede en redes neuronales masivamente interconectadas.

Actualmente, siguen apareciendo diversas teorías e investigaciones clínicas sobre el cerebro y las áreas involucradas tanto en la expresión como en la recepción del lenguaje. Así, Hickok y Poeppel (2007) identificaron el surco temporal como aquella zona donde se reconocen los sonidos fonológicos. Esta red fonológica conecta con la corriente ventral que une el sonido con la semántica y el área dorsal, y con el lóbulo frontal que se ocupa de la articulación de las palabras sonoras. Por otro lado, existen teorías que consideran al lenguaje como parte de una red neuronal conectada a distintas áreas cognitivas capaces de categorizar cada estímulo perceptible. Estas teorías distinguen entre los estímulos externos, regidos por los receptores sensoriales y el sistema somato-sensorial y los internos, controlados por el sistema límbico (El Imrani, 2018).

En el desarrollo de la neurolingüística se han identificado otros factores igualmente importantes para la comunicación, como el recuerdo de la situación previa, el conocimiento de la actual y la intención de la interacción comunicativa (ibidem). En este sentido, en la memoria intervienen varias regiones del cerebro que ejercen diferentes subprocesos: mientras la corteza entorrinal se ocupa de la memoria declarativa, el aprendizaje y el lenguaje

se llevan a cabo en el lóbulo temporal. Por otra parte, diferentes zonas del cerebro, fuera del hemisferio izquierdo, se ocupa del contexto y la información subjetiva relacionada con el mensaje, como la percepción y la ubicación espacio-temporal. Por último, cabe señalar que las investigaciones coinciden en que las actividades más complejas, como mentir, calcular o predecir, generan una mayor actividad cerebral que otras más sencillas y con menor carga cognitiva, como decir la verdad o comparar.

En suma, la investigación acerca del funcionamiento del cerebro para las diversas actuaciones del ser humano ha sido una constante desde la filosofía clásica griega hasta la creciente innovación actual. Los métodos y la tecnología utilizados han cambiado tanto como los paradigmas teóricos, que evolucionaron desde pensamientos más simplistas que adjudicaban una única zona a una acción determinada, hasta una comprensión del cerebro y las redes neuronales como un todo interconectado donde una lesión o fallo en una de sus zonas afecta al conjunto del órgano. Los avances en la neurociencia nos otorgan una visión cada vez más compleja e interdisciplinaria acerca del funcionamiento del cerebro y de las relaciones entre sus distintas áreas. En este sentido, asistimos a un creciente uso de los descubrimientos de la neurociencia en la formación y las prácticas pedagógicas, así como en la comprensión del funcionamiento diario y la manera de pensar de las diferentes personas que habitan dentro de nuestra sociedad. Esta revolución neuropedagógica implica un cambio del paradigma de la educación y la atención a la diversidad, centrado en el conocimiento de una variedad de personas funcionalmente diferentes, así como un nuevo campo de contenidos que son útiles para comprender movimientos sociales.

Los problemas en la expresión oral y escrita

Trastorno específico del lenguaje

El trastorno específico del lenguaje (TEL) comprende un conjunto de problemas o dificultades permanentes en la adquisición y el desarrollo del lenguaje (American Psychiatric Association, 2013). Sin embargo, este trastorno no está relacionado con ningún problema a nivel motórico, neuronal, cognitivo o auditivo. El TEL aparece ligado, mayoritariamente, a algún trastorno del neurodesarrollo, por lo que se sospecha que su origen sea genético (Newbury y Monaco, 2010; Reilly et al., 2014). Los síntomas del TEL surgen durante las primeras fases del periodo de desarrollo, destacando entre ellos un vocabulario limitado (respecto al nivel de uso y el conocimiento de las palabras), una dificultad para enlazar las oraciones y para hacer un uso adecuado del vocabulario en el discurso, una estructura gramatical reducida, así como amplias limitaciones en la comunicación, la participación, la iniciativa y los logros a nivel educativo (American Psychiatric Association, 2013). Entre las áreas del cerebro implicadas en este trastorno destacan (González y Hornauer, 2014):

- El área de Broca, que afecta a la formulación verbal, la comprensión y expresión de estructuras sintácticas, el procesamiento de los verbos y los procesos de secuenciación.
- El área de Wernicke, que regula la comprensión auditiva, la descodificación de los sonidos distintivos del lenguaje y el procesamiento de la selección del léxico.

- El lóbulo temporal, que afecta al procesamiento léxico semántico.
- La circunvolución supramarginal, que regula la escritura y el procesamiento fonológico.
- La circunvolución angular, que afecta al procesamiento del cálculo, la semántica, la lectura y la escritura.

En cuanto a su tipología, destacan dos subtipos dentro del TEL (Acosta et al., 2017): el trastorno expresivo-receptivo (TEL-ER) y el trastorno expresivo (TEL-E). Una de las diferencias más destacables entre ambos reside en el funcionamiento ejecutivo, en la medida en que este es peor en el primero, lo cual implica que la memoria de trabajo sufra un mayor deterioro y que existan un mayor número de dificultades expresivas que el segundo (Acosta et al., 2013). Por otro lado, el alumnado con TEL-E muestra un vocabulario y una comprensión sintáctica adecuada, además de una buena discriminación fonológica y una duración normal de la memoria. Sin embargo, presenta dificultades en la sintaxis expresiva y en la semántica. Respecto al léxico, comete más fallos en el habla espontánea, además de contar con fallos gramaticales y presentar omisión de algunas palabras (Evans y McWhinney, 1999).

Disfasias

La disfasia es un trastorno del lenguaje, englobado dentro del trastorno específico del lenguaje, que se caracteriza por una alteración en la organización del lenguaje en función de la cual la producción del mismo (tanto en los aspectos expresivos como comprensivos) se realiza de forma pausada y lenta. Las causas de esta alteración no pueden asociarse a trastornos auditivos o neurológicos que se reflejarán en una discapacidad auditiva o intelectual, puesto que aquella no genera un daño neurológico demostrable. En este sentido, la etiología de la disfasia es desconocida, aunque posiblemente remita a un origen multifactorial que se revele en una causa genética familiar (Moreno-Flagge, 2013).

Las definiciones de este trastorno ofrecidas hasta el momento se caracterizan por la variedad de visiones sobre el mismo. No obstante, existen dos características comunes a todas ellas: en primer lugar, todas señalan al área del lenguaje como el ámbito más afectado y aquel donde se presenta una mayor alteración, independientemente de que el niño presente otro tipo de dificultad en su desarrollo; en segundo lugar, alertan de la inexistencia de una explicación consensuada de este fenómeno. Para diagnosticar este trastorno es necesario tener en cuenta una serie de elementos clave, entre ellos la capacidad de expresión y comprensión inferior (a la correspondiente y apropiada según la edad del niño), que produce un deterioro importante en el ámbito de la expresión lingüística; y que la magnitud de la alteración no puede relacionarse con ningún tipo de anomalía de tipo anatómico o neurológico (Puebla Caballero et al., 2013).

Dentro del cuadro de disfasias se pueden observar diferentes formas de presentación, lo que da lugar a diferentes tipos o formas de disfasias. Por un lado, la forma motriz o expresiva, en la que la comprensión exhibe un nivel adecuado, pero existe una dificultad en la imitación de fonemas y palabras, así como un escaso lenguaje espontáneo. Por otro

lado, la forma sensorial o receptiva, que presenta una dificultad en las asociaciones y evocaciones verbales, así como en la interpretación del lenguaje. Por último, la forma mixta, que presenta síntomas tanto motores como sensoriales (Valdizán, 2005).

Afasia

Las afasias aluden a una disfunción en el lenguaje adquirido que proviene de un daño o lesión cerebral en alguna de las áreas corticales del área del lenguaje o en alguna de las rutas de asociación cerebral. Así, las afasias implican una alteración en el hemisferio cerebral izquierdo, dada su relación fundamental con el área del lenguaje (Moreno-Flagge, 2013).

Las causas que pueden originar este tipo de alteración son variadas. La mayoría de ellas se relacionan con trastornos o enfermedades tales como ictus, tumores cerebrales, enfermedades de carácter degenerativo, traumatismos o enfermedades infecciosas. De entre ellas, una de las principales causas de las lesiones que llegan a provocar la afasia es el infarto o accidente cerebrovascular, aunque es poco común durante la infancia y la adolescencia. Si, por el contrario, sucede en estas etapas, cabe la posibilidad de que deriven de otro tipo de lesiones o de enfermedades neuroinfecciosas o neurodegenerativas (Jiménez Hornero, 2011).

Dentro del cuadro de las afasias se pueden encontrar diversos tipos de manifestaciones en función de la zona del cerebro afectada. Así, en primer lugar, la afasia de Broca se caracteriza por presentar una dificultad para el habla de carácter espontáneo y una falta de entonación, aunque se preserva la comprensión a nivel auditivo y la lectura global. En segundo lugar, la afasia de Wernicke se caracteriza por una alteración en la repetición y un lenguaje espontáneo y fluido en el que, no obstante, existen neologismos y la comprensión auditiva está muy afectada. Esta forma de afasia presenta, pues, un mejor rendimiento en el ámbito de la comprensión escrita. En tercer lugar, en la afasia de conducción existe una fluencia del lenguaje con continuas interrupciones y correcciones, donde el aspecto de la repetición se encuentra muy alterado. Además de estos tres tipos de afasias, existen otras formas de afasia con menor incidencia, como las afasias transcorticales mixta, motora y sensorial (Ardila y Rosselli, 1992).

Disgrafía

La disgrafía es un trastorno funcional relacionado con la escritura que se manifiesta a partir de los siete años, una vez iniciado el periodo del aprendizaje (Castuera, 2010). La disgrafía surge a partir de un retraso evolutivo, específicamente un retraso en el aprendizaje y el desarrollo de la escritura que afecta a la grafía del afectado. Este trastorno se presenta, prioritariamente, en los dictados y la escritura libre por parte del alumno (Alcántara, 2011; Fernández et al., 2009). Entre los síntomas que presenta una persona con disgrafía se encuentran un trazo muy débil o muy fuerte, los espacios exagerados entre las letras, las palabras o incluso la propia hoja, la desorganización de las letras o las letras ilegibles, un mal agarre del lápiz y las letras pequeñas, grandes, incompletas, invertidas, pegadas o separadas (Fernández et al., 2009; Ramírez, 2011).

Aunque existe una gran variedad de tipologías de la disgrafía, destaca la siguiente (Calle-Gualpa, 2022):

- La disgrafía disléxica, en la que existen una serie de dificultades en la lectura que dificultan asimismo la escritura.
- La disgrafía motriz, en la que la escritura es lenta y el trazo ininteligible y existen la combinación entre mayúsculas y minúsculas y los problemas en la sujeción del lápiz.
- La disgrafía específica, que implica una dificultad en la transcripción de letras y oraciones. Además de afectar en gran parte a la motricidad fina, este trastorno está relacionado con una desorientación espacial y una mala percepción de las formas.
- La disgrafía adquirida, que presenta una dificultad en la escritura debido a una lesión a nivel cerebral, un traumatismo o una contusión.
- La disgrafía evolutiva, cuya característica principal es la dificultad del vocabulario. Está producida por un cambio en la función cognitiva del lenguaje.

Reflexión

Para poder mostrar uno de los principales resultados de la unificación entre los conocimientos de la neurociencia y la educación, nos referimos en primer lugar al diagnóstico de los diferentes problemas de expresión. En este sentido, los distintos modelos orientados a detectar este tipo de dificultades remiten a déficits asociados a problemas sensoriales que afectan a la percepción del alumnado (López-Escribano, 2007). No obstante, es necesario recalcar la importancia de identificar las posibles deficiencias en las distintas áreas cerebrales. El uso de herramientas que ayuden a una evaluación detallada del trastorno puede servir como guía para el tratamiento de los trastornos del desarrollo del lenguaje de manera continuada. Así, los avances en las técnicas de registro que nos ofrece la neurociencia nos permiten observar las distintas zonas implicadas en los mecanismos de expresión oral y escrita. Mediante la comparación de los resultados obtenidos en el alumnado con estos trastornos respecto a aquel que no los sufre es posible señalar una correlación entre la función neurológica y los trastornos del lenguaje, es decir, entre las alteraciones del desarrollo del cerebro y los trastornos del lenguaje. El principal problema de estas técnicas es la falta de estudios que establezcan conclusiones claras sobre dicha correlación y sobre el origen de los trastornos (auditivo, visual o asociado a otros órganos).

Por lo que respecta a la intervención pedagógica sobre los trastornos del lenguaje, es importante tener en cuenta tanto los distintos resultados de la evaluación preliminar como la identificación de los aspectos relevantes al trastorno (educativos, sociales, sanitarios) (Egido Ramos, 2014). Una vez identificada la situación actual del alumnado, es el momento de exponer sus potencialidades y de establecer los objetivos que se va a tratar de lograr a corto o medio plazo. Asimismo, deberemos tener en cuenta las distintas variables que van a estar presentes a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, además de los recursos y materiales disponibles para el diseño de las actividades.

Respecto al tratamiento del propio trastorno del desarrollo del lenguaje cabe resaltar un aspecto fundamental: la intervención temprana, que nos ofrece la oportunidad de adelantarnos con la actuación antes de que el trastorno se agrave, evitando así posibles efectos adversos. En este sentido, el momento adecuado para comenzar la intervención es lo antes posible, ya que la identificación y el tratamiento temprano nos ayudará a alcanzar en su totalidad los objetivos de desarrollo que, en este caso, están orientados al área del lenguaje. Los aspectos que deben configurar esa intervención temprana consisten en la eliminación de aquellas emociones negativas que son causadas por agentes externos en el niño, el esfuerzo comunicativo a través de distintos canales y la actuación de la familia como guía del lenguaje, capaz de adaptarse a las necesidades que presente este en cada momento (Molina Vives, 2008).

Una intervención general sobre la reeducación del lenguaje debe basarse en la estimulación y en las habilidades básicas, con un enfoque inclusivo, es decir, teniendo en cuenta la personalidad y la diversidad de cada uno de nuestros alumnos. El principal objetivo de esta reeducación es la obtención de la motivación por el aprendizaje y de la autonomía plena. En este sentido, la práctica docente se debe plantear desde una perspectiva global y generalizada, que abarque niveles interrelacionados de lectura, escritura, cálculo, motricidad y lenguaje. Además, deberemos trabajar actividades básicas como la percepción temporal y el ritmo, la memoria, la estructuración del lenguaje e ideativa, entre otras.

A diferencia de la actuación en los problemas del lenguaje, la intervención con respecto a la disgrafía se centra en el ámbito motor, buscando el refuerzo y el afianzamiento del proceso escritor. Para ello, nuestra actuación como docentes deberá enfocarse en la mejora de la coordinación viso-manual, la precisión de la escritura y los movimientos previos antes de comenzar la escritura y el grafismo, entre otros. Una vez finalizado este proceso, el alumno comenzará a perfeccionar, de manera progresiva, la escritura (Portellano Pérez, 2007).

Conclusiones

El aprendizaje acerca del cerebro ha resultado ser un ámbito clave en el estudio e investigación de distintas disciplinas, entre las que destacan la psicología y la neurología. El enfoque resultante de esta investigación ha dado lugar a una revolución en el ámbito de la enseñanza, basada en los resultados obtenidos en el ámbito de la neurociencia. Con ello se ha conseguido una mayor información respecto a los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado y una mayor comprensión tanto de las dificultades como de la anatomía (cerebral) de estas alteraciones.

Los hallazgos determinantes que han surgido de este ámbito, así como el incremento en el interés acerca de aquel, han dado lugar a una serie de conclusiones anticipadas y, en ciertos casos, erróneas debido a la escasa conexión existente entre ciertos contenidos teóricos. Sin embargo, la incorporación de especialistas del campo de la educación y de la neurociencia ha posibilitado el establecimiento y desarrollo de unos conceptos mejor

afianzados acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje, entre los que destaca las prácticas generales y las actividades básicas como uno de los puntos clave a desarrollar dados los inmensos efectos positivos para esta contribución.

Referencias bibliográficas

- Acosta, V., Ramírez, G. M., y Hernández, S. (2013). Identificación y clasificación de alumnado con Trastorno Específico del Lenguaje. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 33(4), 157-164. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2013.07.006>
- Acosta Rodríguez, V., Ramírez Santana, G. M., y Hernández Expósito, S. (2017). Funciones ejecutivas y lenguaje en subtipos de niños con trastorno específico del lenguaje. *Neurología*, 32(6), 355-362. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.12.018>
- Alcántara, M. D. (2011). La disgrafía: un problema a tratar desde su identificación. *Innovación y experiencias educativas*, 39(8), 1-8. https://archivos.csif.es › revista › pdf › Numero_39
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Fifth Edition)*. American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Ardila, A. y Rosselli, M. (2019). *Neuropsicología clínica (2.ª ed., vol. 1). El Manual Moderno*. (Original publicado en 1992)
- Arias, A. (2021). *Introducción a la ciencia de la conciencia: El estudio de la experiencia subjetiva en filosofía, psicología y neurociencias*. Catarata.
- Bayne, T., Cleeremans, A., & Wilken, P. (Eds.). (2009). *The Oxford companion to consciousness*. Oxford University Press.
- Brentano, F. (2020). *Psicología desde el punto de vista empírico*.
- Calle Guallpa, J. A. (2022). *Estrategia didáctica para mejorar la disgrafía de niños y niñas de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa “Victor Hugo Abad Muñoz”, de la parroquia Zhud, del Cantón Cañar, período 2020-2021*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8860>
- Jiménez Vilaret, A. M. (2011). *Indicadores para el diagnóstico y orientaciones*. Castuera.
- Castrillejo, D. T. y Brentano, Franz C. (2022). *Psicología desde el punto de vista empírico*. *Daimon Revista Internacional de Filosofía*, 86, 240-241.
- Chalmers, D. J. (1995). *The Puzzle of Conscious Experience*. *Scientific American*, 273(6), 80-86.
- Egido Ramos, B. (2014). *Las dificultades de lecto-escritura: Dislexia y disgrafía. Pautas de intervención y estudio de un caso en educación primaria*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/6013>
- El Imrani, N. (2018). Una revisión de la neuroanatomía y neurofisiología del lenguaje. *Revista de Neuro- Psiquiatría*, 81(3), 196-202. <https://doi.org/10.20453/rnp.v81i3.3387>
- Evans, J. L., & MacWhinney, B. (1999). Sentence processing strategies in children with expressive–receptive specific language impairments. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 34(2), 117-134. <https://doi.org/10.1080/136828299247469>

- Fernández, S., Díaz, D., Bueno, P., Cabañas, B. y Jiménez, G. (2009). Dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura. *Bases psicopedagógicas de la Educación Especial*, 4-51.
- González, R. y Hornauer, A. (2014). Cerebro y lenguaje. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 25, 143-153. <https://www.enfermeriaaps.com/portal/cerebro-lenguaje-rev-hosp-clin-univ-chile-2014>
- Guttenplan, S. (1994). *A Companion to the Philosophy of Mind*. Cambridge: Blackwell.
- Hernández Expósito, S., Acosta Rodríguez, V. M., y Ramírez Santana, G. M. (2013). Identificación y clasificación de alumnado con trastorno específico del lenguaje. *Revista de logopedia, foniatría y audiología*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/97414>
- Herrera, L. (2019). Procesamiento Cerebral del Lenguaje: Historia y evolución teórica. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 17(17), 101-130.
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(5), 393-402. <https://doi.org/10.1038/nrn2113>
- Jiménez Hornero, M. P. (2011). La afasia: Clasificación y descripción. *Revista Innovación y experiencias educativas*, 48, 1-19.
- López-Escribano, C. (2007). Contributions of neuroscience to the diagnosis and educational treatment of developmental dyslexia. *Revista De Neurología*, 44(3), 173-180.
- Molina Vives, M. (2008). *Trastornos del desarrollo del lenguaje y la comunicación*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Moreno de Flagge, N. (2013). Trastornos del lenguaje. Diagnóstico y tratamiento. *Revista de Neurología*, 57(S01), 85.
- Newbury, D. F., & Monaco, A. P. (2010). Genetic Advances in the Study of Speech and Language Disorders. *Neuron*, 68(2), 309-320. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.10.001>
- Portellano Pérez, J. A. (2007). *La disgrafía: Concepto, diagnóstico y tratamiento de los trastornos de escritura*. Ciencias de la Educación Preescolar y Especial
- Puebla Caballero, N. del M., López Salas, D. M., Hernández Vidal, A., y Cisneros Artola, L. M. (2013). La Disfasia desde el enfoque de la Comunicación. *Humanidades Médicas*, 13(2), 412-432.
- Sánchez, C. R. (2011). Problemáticas de aprendizaje en la escuela. *Horizontes Pedagógicos*, 13(1), 4.
- Valdizán Usón, J. R. (2005). Aspectos neurofisiológicos de las disfasias. *Revista de Neurología*, 41(S01), S105.
- Velmans, M., & Schneider, S. (Eds.). (2007). *The Blackwell companion to consciousness*. Blackwell Pub.

40

Atención, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento en niños con trastorno del desarrollo del lenguaje: algunas reflexiones para la práctica educativa desde un estudio de casos

Attention, working memory and processing speed in children with developmental language disorder: Some reflections for educational practice based on case studies

INÉS RODRIGUEZ MARTÍN

M^a ISABEL VALDUNQUILLO CARLÓN

ARTURO LÓPEZ FERNÁNDEZ

Resumen

El Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL) es una alteración del neurodesarrollo con alta prevalencia entre la población infantil y que se muestra con una notable heterogeneidad en sus manifestaciones comunicativo-lingüísticas. En los últimos años, la especificidad del trastorno ha generado un profundo debate y la influencia de variables neuropsicológicas en las manifestaciones infantiles ha creado un nuevo campo de estudio. Este trabajo tiene como finalidad reflexionar sobre las posibilidades de intervención educativa en el trabajo con niños con TDL partiendo del conocimiento de cómo se comportan variables neuropsicológicas tales como atención, memoria de trabajo o velocidad de procesamiento. El diseño metodológico responde a un estudio intensivo de 8 casos de niños con TDL de entre 7 años y medio y 11 años y 7 meses ($x=9:5$, D.T.= 1.41). Se recogieron datos relativos a CI, atención-impulsividad, memoria de trabajo, memoria de trabajo verbal y velocidad de procesamiento a través de pruebas estandarizadas. Los resultados muestran cierta tendencia en cuanto a algunas de las variables estudiadas: la velocidad de procesamiento obtiene los mejores rendimientos, seguidos de la Memoria de Trabajo, notándose un descenso en cuanto a Memoria de Trabajo Verbal, que se encuentra en todos los casos, al menos, una desviación típica y media por debajo de lo esperado por edad y grupo normativo. Estos datos invitan a pensar el modo en que la variabilidad del perfil neuropsicológico pueda estar en la base de la diversidad de manifestaciones encontrada en todos los estudios y, por tanto, conocer este perfil se convierte en fundamental para llevar a cabo planes ajustados de actuación educativa.

Palabras clave: Trastorno de desarrollo del lenguaje, estudio de casos, memoria de trabajo verbal, atención, velocidad de procesamiento

Abstract

Developmental Language Disorder (DLD) is a neurodevelopmental disorder with a high prevalence among children and a remarkable heterogeneity in its communicative-linguistic manifestations. In recent years, the specificity of the disorder has generated a profound debate and the influence of neuropsychological variables in children's manifestations has created a new field of study. The aim of this paper is to reflect on the possibilities of educational intervention in working with children with TDL based on the knowledge of how neuropsychological variables such as attention, working memory or processing speed behave. The methodological design responds to an intensive study of 8 cases of children with TDL aged between 7.5 and 11 years and 7 months ($x=9:5$, T.D.= 1.41). Data regarding IQ, attention- impulsivity, working memory, verbal working memory and processing speed were collected through standardised tests. The results show a certain trend in some of the variables studied: processing speed obtains the best performance, followed by working memory, with a decrease in verbal working memory, which in all cases is at least one standard deviation and mean below what is expected for age and normative group. These data invite us to consider how the variability of the neuropsychological profile may be at the basis of the diversity of manifestations found in all the studies and, therefore, knowing this profile becomes fundamental for carrying out adjusted educational action plans.

Keywords: Developmental language disorder, Case Study, Verbal Working Memory, Attention, Processing Speed.

Introducción

El Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL) es una alteración del neurodesarrollo con manifestaciones heterogéneas en la adquisición del lenguaje oral en todos o en alguno de los componentes lingüísticos, tanto en producción y/o comprensión que no debidas a factores neurológicos evidentes, sensoriales, cognitivos, emocionales o contextuales (Bishop et al. 2017). Aunque su denominación ha variado en las últimas décadas: afasia congénita, audiomudez, disfasia, trastorno específico del lenguaje (TEL) (Leonard, 1981; American Psychiatric Association [APA], 2004) o, algo más recientemente, trastorno del lenguaje (APA, 2013), el consenso alcanzado a partir de los documentos de CATALISE (Bishop, et al., 2016) y CATALISE-2 (Bishop, et al., 2017) para su denominación es Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (TDL).

El TDL tiene una alta prevalencia entre la población infantil, incluso mayor que otros trastornos del neurodesarrollo más estudiados como el TEA o el TDAH. Se estima que entre un 7 y un 10% de la población infantil presenta un TDL (Ahufinger et al., 2021), lo que implica que hasta dos niños por aula pueden presentar manifestaciones comunicativo-lingüísticas compatibles con un TD. La alta variabilidad individual en las manifestaciones ha dificultado su estudio y caracterización. Tradicionalmente se han utilizado para su identificación criterios de exclusión, discrepancia, resistencia a la instrucción (complicada integración y mejora de habilidades comunicativo-lingüísticas, a pesar de acciones educativas sistemáticas) y especificidad.

Precisamente, este último criterio, ha sido puesto en tela de juicio en los últimos años. Algunos estudios han resaltado la presencia de alteraciones no exclusivamente lingüísticas en los niños con TDL (Kapa y Plante, 2015). La comprensión sobre cómo otros dominios del desarrollo pueden presentarse tiene importantes repercusiones para la práctica educativa: parte de esa resistencia a la instrucción mencionada podría ser explicada por la interferencia de otras variables neuropsicológicas. Ser capaces de comprender cuáles son las características particulares de los niños con TDL es clave para diseñar acciones educativas eficaces.

En consonancia con lo planteado anteriormente, los objetivos que pretendemos conseguir con este trabajo son:

- Valorar variables neuropsicológicas (atención-impulsividad, memoria de trabajo (general y verbal) y velocidad de procesamiento) en población con TDL que pueden influir en su rendimiento lingüístico.
- Reflexionar sobre las posibilidades de intervención educativa.

Marco teórico

La variabilidad de manifestaciones en el lenguaje y en otros ámbitos han contribuido a generar dificultades para la definición y diagnóstico de los niños con TDL. Esta variabilidad se concreta en un rango amplio de dificultades en el procesamiento del lenguaje oral (Andreu et al., 2022, Bishop et al., 2016, 2017; Buiza et al., 2015; Mendoza, 2017). En fonología, procesos de simplificación fonológica persistentes, dificultades en el procesamiento auditivo y/o en conciencia fonológica; en semántica, vocabulario reducido, dificultad para aprender etiquetas léxicas y acceder o establecer relaciones entre ellas; en sintaxis, estructuras gramaticales simples y atípicas, enunciados cortos con escasos nexos y agramatismos; en morfología, dificultad en la adquisición e marcadores morfológicos y, en pragmática, dificultades para comprender doubles sentidos o para construir y comprender narraciones, así como habilidades comunicativas, conversacionales y mentalistas deficitarias. También se han observado limitaciones en otros dominios cognitivos no exclusivamente lingüísticos: memoria de trabajo, atención o funciones ejecutivas (Ahufinger et al., 2021; Buiza et al., 2015; Conti-Ramsden et al., 2015).

Son precisamente las alteraciones en dominios no lingüísticos las que están generando un importante debate actualmente (Kapa y Plante, 2015), aunque aún no está suficientemente claro si el origen de las dificultades se encuentra en el ámbito lingüístico, en el no lingüístico o en ambos a la vez. La hipótesis del déficit procedimental (Ullman y Pierpoint, 2005) nos acerca a la evidencia de la interdependencia entre ambos dominios; es un modelo que diferencia un sistema de memoria declarativa y otra procedimental, esta última muy ligada al aprendizaje de reglas y secuencias, que condicionaría la organización gramatical. Otros trabajos han puesto de manifiesto una respuesta más lenta en niños con TDL tanto en dominios lingüísticos como no lingüísticos (Miller et al., 2006) que media-

tizaría la adquisición del lenguaje oral. Otros estudios resaltan un limitado almacén de memoria que comprometería tanto la adquisición fonológica (Lepe-Martínez et al. 2018) como la morfosintáctica y semántica, aunque los estudios no parecen ser tan concluyentes con la memoria no verbal (Ahufinger et al., 2021; Lum y Bleses, 2012).

En las dos últimas décadas, se han incrementado los trabajos que vinculan atención y TDL, concluyendo que los déficits atencionales forman parte de su perfil neuropsicológico (Ahufinger et al., 2021; Finneran et al., 2009). Otros estudios han encontrado resultados similares en control ejecutivo no verbal, apuntando a limitaciones generales del procesamiento cognitivo más allá de las limitaciones netamente lingüísticas (Acosta et al. 2015) que pueden reflejarse en una velocidad de procesamiento mermada (Mendoza, 2017). En un sentido parecido, la revisión de Kapa y Plante, en 2015, encontró evidencias de un desempeño menor en la población con TDL con respecto a la de desarrollo típico en atención, memoria de trabajo y control ejecutivo, aunque no está clara aún su relación con el déficit lingüístico. Lo que parece claro es que tanto el déficit atencional como las limitaciones en la memoria de trabajo podrían influir decisivamente en las habilidades para comprender y producir enunciados, alterando el lenguaje y la comunicación.

Metodología

El estudio adopta un enfoque de estudio intensivo de casos. Se seleccionaron 8 niños entre los 7 años y medio y 11 años y 7 meses ($x = 9;5$, D.T. = 1.41) que reciben atención en un servicio universitario que ofrece evaluación e intervención psicopedagógica especializada en trastornos del lenguaje oral y escrito. En todos los casos las manifestaciones comunicativo-lingüísticas de los niños eran compatibles con la categoría Trastorno del Desarrollo del Lenguaje (Bishop et al., 2016, 2017), aunque existía una gran heterogeneidad en las mismas. Algunos datos de los participantes aparecen reflejados en la Tabla 1, más abajo.

Para valorar su rendimiento en memoria de trabajo, atención y velocidad de procesamiento se aplicaron diversas pruebas estandarizadas:

Las escalas de inteligencia WISC-V (Wechsler, 2015) y WPPSI-IV (Wechsler, 2014) se aplicaron para obtener una medida general de CI, valorando especialmente el rendimiento en los índices de Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento. La selección de una u otra escala tuvo que ver, fundamentalmente, con la edad del niño evaluado. Al quedar solapada la franja de edad 6-7 años y 7 meses, se siguieron las recomendaciones de la propia prueba para seleccionar la escala más adecuada y se utilizó la escala WPPSI-IV en aquellos casos menores de 7 años y 7 meses en los que, por las propias características del trastorno, se esperaba un bajo rendimiento en tareas mediadas por el lenguaje. El test de CARAS-R (Thurstone & Yela, 2017) se utilizó para obtener un indicador de atención e impulsividad, índices que se pueden obtener fácilmente en la corrección de la prueba. Para obtener un indicador de Memoria de Trabajo Verbal se utilizó el Índice de Memoria Lingüística de la batería para la Evaluación Clínica de los Fundamentos del Lenguaje-CELF-5 (Wiig et al. 2018), formado por las tareas de Ejecución de indicaciones, Repetición

de oraciones y Elaboración de frases en el caso de los niños mayores de 9 años y para los niños de hasta 8 años se utilizó la subprueba Ejecución de Indicaciones, como un predictor del nivel de memoria de trabajo verbal.

Tabla 1. Algunas características de los participantes

	Edad	Género	Puntuación CI	Categoría diagnóstica
Participante 1	11 años, 7 meses	Mujer	124	TDL
Participante 2	8 años, 10 meses	Varón	95	TDL
Participante 3	10 años, 8 meses	Mujer	88	TDL
Participante 4	7 años, 6 meses	Varón	94	TDL
Participante 5	8 años, 6 meses	Varón	128	TDL
Participante 6	10 años, 9 meses	Varón	77	TDL
Participante 7	8 años, 6 meses	Varón	106	TDL
Participante 8	9 años, 4 meses	Varón	110	TDL

La evaluación se llevó a cabo en el contexto ordinario de intervención educativa del servicio a cargo de una especialista con experiencia en la aplicación de pruebas de evaluación, conocimiento detallado de las pruebas aplicadas y que tiene una relación fluida con los niños evaluados. Se disponen de los permisos necesarios para utilizar los datos anonimizados de los niños evaluados en el servicio para fines docentes e investigadores.

Resultados

Para el estudio de los resultados se ha optado por un enfoque descriptivo-expositivo, ya que el objetivo fundamental que se persigue en este trabajo tiene un carácter más reflexivo que generalizador. Puesto que el propósito general responde al interés por comprender cómo las variables de atención, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento se manifiestan en la población TDL, era necesario buscar elementos de comparación entre los participantes, por ello, todas las puntuaciones fueron transformadas a puntuaciones centiles (Tabla 2). Un análisis descriptivo de los resultados permite observar perfiles muy dispares entre los casos estudiados. Su estudio puede abordarse desde un punto de vista grupal, pero también desde un enfoque individual. Precisamente, la búsqueda de patrones entre los perfiles individuales nos permite reflexionar sobre la influencia de las variables estudiadas en el desarrollo de los niños.

Tabla 2. Puntuaciones obtenidas por los participantes los participantes

	CI	Atención	Impulsividad	MT	MT Verbal	Velocidad de procesamiento
Participante 1	95	80	10	42	27	50
Participante 2	37	65	65	12	25	18
Participante 3	21	95	50	5	2	63
Participante 4	34	98	55	50	16	50
Participante 5	97	90	50	96	37	96
Participante 6	6	10	25	5	1	6
Participante 7	66	25	30	50	16	50
Participante 8	75	75	60	79	5	66

En todos los casos estudiados, las puntuaciones en memoria de trabajo verbal (MTV) se encuentran considerablemente por debajo de lo esperado por edad y grupo normativo. Asimismo, las puntuaciones obtenidas en MTV son, salvo en el Participante 2, considerablemente peores que la memoria de trabajo general. El rendimiento observado en atención se encuentra por encima de la media poblacional salvo en los casos 6 y 7, mientras que la impulsividad parece distribuirse de manera independiente entre los participantes. Sin embargo, en todos los casos, el rendimiento se encuentra situado dentro de lo esperado por edad o ligeramente por debajo, excepto en uno de los casos (Participante 1). En cinco de los ocho casos, parece observarse como niveles mayores de atención aparecen ligados a una mayor velocidad de procesamiento. Ésta, por su parte, se encuentra en rangos de normalidad salvo en dos de los casos que a su vez presentan una puntuación CI por debajo de la media esperada por edad y grupo normativo. Todos los casos analizados (salvo el dos) muestran un patrón semejante respecto a velocidad de procesamiento, MTV y MT: la velocidad de procesamiento obtiene los mejores rendimientos, seguidos de la MT, notándose un descenso en cuanto a MTV, que se encuentra en todos los casos, al menos, una desviación típica y media por debajo de lo esperado por edad y grupo normativo. De nuevo, la caracterización individual del trastorno parece ser el único rasgo común: cada niño con TDL presenta un perfil único. Sin embargo, la detección de algunos patrones en las variables neuropsicológicas estudiadas nos ofrece algunas claves para la reflexión.

Conclusiones

Este trabajo pretendía reflexionar sobre las posibilidades de intervención educativa en niños con TDL desde el análisis de distintas variables neuropsicológicas que parecen concomitantes a sus perfiles lingüísticos. Para ello se diseñó un estudio de casos intensivo

para valorar CI, atención, impulsividad, memoria de trabajo, memoria de trabajo verbal y velocidad de procesamiento. Los resultados obtenidos ofrecen, sin duda, oportunidades para reflexionar:

- Algunas variables no exclusivamente lingüísticas afectan al rendimiento de los niños con TDL: atención, impulsividad y, sobre todo, una pobre memoria de trabajo verbal.
- La lentificación en los procesos cognitivos, descrita por algunos autores (Acosta et al. 2015, Mendoza, 2017), no se observa cuando comparamos el rendimiento de los niños con TDL con sus grupos normativos, aunque si en algunos casos en los que la memoria de trabajo en general y la verbal en particular están notablemente por debajo de la media.
- Es posible que la variable CI sea determinante en la forma en la que los niños se desenvuelven en la práctica escolar: niños con TDL pero que presentan un rendimiento cognitivo dentro de lo esperado por edad y grupo normativo presentan también un mejor rendimiento en las habilidades neuropsicológicas fundamentales para aprender de forma exitosa: atención o velocidad de procesamiento. Los trabajos de Ahufinger et al. (2021) o Finneran et al. (2009) apuntaban un déficit atencional en los niños con TDL, quizá la variabilidad individual sea aún mayor cuando consideremos las variables no exclusivamente lingüísticas y puedan explicar precisamente las diferencias en las manifestaciones; conocer el desempeño infantil en estas variables determina el diseño de las intervenciones educativas que, sin duda, deben ir más allá del desempeño lingüístico.
- Una memoria de trabajo verbal deficitaria parece ser el rasgo común a todos los niños con TDL. Una pobre memoria de trabajo para operar con contenido lingüístico puede ser la clave para comprender no solo por qué los niños con TDL presentan, con frecuencia, un pobre desempeño escolar, sino también por qué les cuesta tanto incorporar las ayudas que se ofrecen de manera explícita durante la intervención. Sin duda, este hecho presenta una derivación práctica notoria: si una pobre memoria de trabajo verbal determina el rendimiento infantil, diseñar acciones para mejorarla es fundamental.
- En definitiva, la variabilidad en el perfil neuropsicológico tanto en dominios lingüísticos como no lingüísticos puede estar en la base para explicar la diversidad observada en los niños con TDL. De este modo, conocer en profundidad las características lingüísticas y no lingüísticas de estos niños resulta determinante para el diseño y desarrollo de actuaciones educativas ajustadas y más eficaces.

Referencias bibliográficas

Acosta-Rodríguez, V. Ramírez-Santana, G.M. y Hernández-Expósito, S. (2015). Funciones ejecutivas y lenguaje en subtipos de niño 355-362. s con trastorno específico del lenguaje. *Revista de Neurología* 32 (6), Ahufinger, N., Ferinu, L., Pacheco-Vera, F., Sanz-Torrent, M y Andreu,

- LL. (2021). El trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) más allá de las dificultades lingüísticas: memoria y atención. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* 41, 1-3.
- Andreu, L., Igualada, A., Ahufinger, N., y Sanz-Torrent, M. (2022). La situación del trastorno específico del lenguaje en los países hispanohablantes. *Revista de Investigación en Logopedia*, 12(1), e74552. <https://doi.org/10.5209/rlog.74552>
- APA (2004). *DSM-IV-TR guidebook*. American Psychiatric Publishing. APA (2013). *DSM-V guidebook*. American Psychiatric Publishing.
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T. y CATALISE-2 Consortium (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068-1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., y CATALISE Consortium (2016). CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study. Identifying language impairments in children. *PLOS one*, 11(7), e0158753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168066>
- Buiza, J. J., Rodríguez-Parra, M. J., y Adrián, J. A. (2015). Trastorno Específico del Lenguaje: Marcadores psicolingüísticos en semántica y pragmática en niños españoles. *Anales de Psicología* 31(3), 879-889. <https://doi.org/10.6018/analesps.31.3.180091>
- Conti-Ramsden, G., Ullman, M. T., y Lum, J. A. (2015). The relation between receptive grammar and procedural, declarative, and working memory in specific language impairment. *Frontiers in psychology* 6, 1090. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01090>
- Finneran, D.A., Francis, A.L. y Leonard, L. (2009). Sustained Attention in Children with Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 52, 915–929. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/07-0053\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/07-0053))
- Kapa L.L., & Plante, E. (2015). Executive Function in SLI: Recent Avances and Future Directions. *Current Developmental Disorders Reports* 2, 245-252. DOI 10.1007/s40474-015-0050-x
- Leonard, L. B. (1981). An invited article facilitating linguistic skills in children with specific language impairment. *Applied Psycholinguistics*, 2(2), 89-118. <https://doi.org/10.1017/S0142716400000886>
- Lepe-Martínez, N., Pérez-Salas, C., Rojas, B. C., & Ramos, G. C. (2018). Funciones ejecutivas en niños con trastorno de lenguaje: algunos antecedentes desde la neuropsicología. *Avances en psicología latinoamericana*. 36(2): 389-403
- Lum, J. A. y Bleses, D. (2012). Declarative and procedural memory in Danish speaking children with specific language impairment. *Journal of Communication Disorders*, 45(1), 46-58. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2011.09.001>
- Mendoza, E. (2017). El trastorno específico del lenguaje (TEL). Pirámide.
- Thomas, E. y Vissers, C. (2019). Behind the scenes of developmental language disorder: time to call neuropsychology backstage. *Frontiers in Human Neuroscience* 12, 517 HYPERLINK “about:blank” <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00517>
- Thurstone, L. L., & Yela, M. (2017). CARAS. Test de percepción de diferencias. TEA Ediciones.

- Ullman, M. T. (2016). The Declarative/Procedural Model: A Neurobiological Model of Language Learning, Knowledge, and Use. En G. Hickok y S.L. Small. *Neurobiology of Language* (pp. 953-968). Elsevier. doi: 10.1016/B978-0-12-407794-2.00076-6
- Ullman, M. T., y Pierpont, E. I. (2005). Specific language impairment is not specific to language: The procedural deficit hypothesis. *Cortex* 41(3), 399-433. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70276-4](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70276-4)
- Wechsler, D. (2014). WPPSI-IV. Escala de Inteligencia Wechsler para preescolar y primaria. Pearson Clinical. Wechsler, D. (2015). WISC-5. Escala de Inteligencia Wechsler para niños. Pearson Clinical.
- Wiig, E. H., Semel, E., & Secord, W. (2013). CELF 5. Evaluación clínica de los fundamentos del lenguaje- Quinta Edición. Pearson Clinical.

41

Innovación educativa: propuesta de actividades de teatro aplicado en educación para desarrollar el eje de comunicación oral de la asignatura de Lenguaje y Comunicación en estudiantes de 4º Año de Educación Primaria

Educational Innovation: proposal of applied theater activities in education to develop the Oral Communication axis of the Language and Communication subject in fourth year of primary students.

SANDRA MORGADO CAM

VÍCTOR GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Resumen

Este artículo presenta los resultados de un estudio cuyo propósito fue generar una propuesta de actividades de teatro aplicado en educación para desarrollar el eje de Comunicación oral de la asignatura de Lenguaje y Comunicación en estudiantes de cuarto año básico. Se trató de una investigación cualitativa, basada en el análisis de documentos, a partir de criterios centrados en la revisión de experiencias de aprendizaje sugeridas para el desarrollo de la oralidad en los y las estudiantes. La propuesta de actividades diseñada responde al enfoque comunicativo, propio de la asignatura, lo que permite desarrollar la comunicación oral y, a su vez, favorecer el que los actos de leer y escribir se instalen como situaciones comunicativas en que el conocimiento de la lengua y la corrección idiomática se ponen al servicio de la comunicación. Además, ofrece la posibilidad de abordar la educación de competencias emocionales y potenciar el trabajo colaborativo. Luego de ser validada por expertos en el área, la principal contribución de esta propuesta es la sistematización de actividades enmarcadas en el eje de Comunicación oral, a partir de las cuales es posible fomentar el desarrollo integral de la asignatura de Lenguaje y Comunicación.

Palabras clave: comunicación, oralidad, teatro, educación, lenguaje expresivo emocional.

Abstract

This paper presents the results of a study whose purpose was to generate a proposal of theater activities applied in education to develop the oral communication axis of the subject of Language and Communication in fourth grade students. It was a qualitative research, based on the analysis

of documents, from criteria centered on the review of learning experiences suggested for the development of orality in students. The proposal of activities designed responds to the communicative approach of the subject, which allows developing oral communication and, at the same time, favoring that the acts of reading and writing are installed as communicative situations in which the knowledge of the language and idiomatic correctness are put at the service of communication. In addition, it offers the possibility of addressing the education of emotional competencies and fostering collaborative work. After being validated by experts in the area, the main contribution of this proposal is the systematization of activities framed in the axis of oral communication, from which it is possible to promote the integral development of the subject of Language and Communication.

Keywords: communication, orality, theater, education, emotional expressive language.

Introducción

El Ministerio de Educación de Chile (Mineduc) es consciente de la importancia de la comunicación oral en el desarrollo integral del ser humano y la releva como un elemento clave a fomentar y trabajar en las escuelas de todo el país (Mineduc, 2018). Es así como, en las Bases Curriculares para la educación básica (Mineduc, 2012), que rigen la educación primaria en Chile, y en los planes y programas de estudio que constituyen una organización de estas (en específico el programa de estudio de cuarto año de primaria para la asignatura de Lenguaje y Comunicación), es posible reconocer que una de las responsabilidades de los establecimientos educativos es permitir el progreso de las competencias orales, en base a las dimensiones de comprensión, expresión oral e interacción (Mineduc, 2018). Por consiguiente, es en estos espacios formativos donde se hace imprescindible desarrollar la competencia comunicativa y considerar en su planificación a todas y todos los actores educativos que se involucran con la estimulación y la consecución de los distintos objetivos propuestos para los y las estudiantes dentro de una sociedad inclusiva. A partir de ello, es posible inferir que el sentido pedagógico de la oralidad está ligado a lo que el profesorado determine, sistematice y desarrolle en sus clases. En consecuencia, el producto resultante depende, en gran parte, de la formación docente y de las estrategias que estos y estas utilicen en la planeación y ejecución del currículum. En la práctica, dichas estrategias se relacionan con el fomento de las competencias actitudinales, dada la adopción sistemática de la lógica de pregunta/respuesta como principal actividad del eje de Comunicación oral.

Dado este panorama, surge el problema que originó al presente estudio: los profesores y las profesoras de Lenguaje y Comunicación, que se desempeñan en cuarto año de educación primaria, disponen de un material insuficiente e incompleto para desarrollar la oralidad en sus estudiantes y, por otro lado, el material existente es inconexo entre los distintos ejes de la asignatura. Por esta razón, el profesorado requiere de una propuesta innovadora y sistemática de actividades que le permitan trabajar en el aula en favor del desarrollo de la oralidad en sus estudiantes, pues hablar en clases y enseñar a los niños y niñas a hablar en ellas, es clave para desplegar la competencia comunicativa en su totalidad (Lomas, 2018).

Es así como una batería de actividades o experiencias de aprendizaje construidas a partir del Teatro aplicado en educación, podría permitir a los y las estudiantes hablar la lengua y no hablar sobre la lengua, en especial si se contempla la expresión de emociones que, según Marchant, Milicic y Pino (2017), permite el desarrollo de competencias fundamentales para la vida, tales como: manejarse a sí mismo, promover las relaciones interpersonales y llevar a cabo el trabajo en forma efectiva y ética.

Este artículo detalla los criterios didácticos y pedagógicos que levantaron la propuesta diseñada, la que, en resumen, posee una mirada inclusiva, provee de mayores espacios de flexibilidad a la gestión curricular y de aula, facilita la diversificación de la enseñanza y permite implementar adecuaciones curriculares que respondan a las diferencias y necesidades de apoyo de los y las estudiantes.

Marco teórico

Para contextualizar y explicar fenómenos relacionados directamente con el problema en estudio, es necesario referirse a las Bases Curriculares para la educación básica (Mineduc, 2012) que, de acuerdo con la Ley General de Educación chilena (Ley N° 20.370), corresponden al principal documento del currículum nacional. Tal como se declara en la introducción de dichas bases, con este documento las escuelas reciben una herramienta para desarrollar en sus estudiantes conocimientos, habilidades y actitudes relevantes y actualizadas, que conforman un bagaje cultural compartido, que vincula a los niños y niñas del país con su identidad cultural y, a la vez, los conecta con el mundo globalizado. Este documento ubica al lenguaje como uno de los ejes centrales de la educación escolar, ya que “es la principal herramienta a través de la cual el ser humano construye y comprende el mundo que lo rodea y entra en diálogo consigo mismo y con otros” (Mineduc, 2012, p. 34). Desde esta perspectiva, es posible reconocer que el lenguaje es la forma que adquiere el pensamiento y que permite a las personas relacionarse con los demás y hacerse parte de una comunidad cultural. Aunque en realidad no es solo hacerse, sino también sentirse parte de ella; dada la sensación de identidad y pertenencia que favorece el crecimiento y valoración personal que solo podrá darse, según Huerta (2018), si existe una afiliación a los distintos grupos que se dan al interior de una determinada cultura, en este caso la cultura escolar, por lo que es clave el desarrollo de la comunicación oral en el estudiantado. La construcción de las Bases Curriculares se fundamenta en diversos criterios y la revisión de uno de ellos resulta de suma importancia para la comprensión del problema, pues determina los ámbitos impactados por la oralidad. En el quinto criterio propuesto por el Mineduc (2012), se señala lo siguiente:

Es igualmente relevante para un desarrollo completo que los y las estudiantes adquieran habilidades interpersonales, como las habilidades de colaboración, comunicación y trabajo con otros y otras para manejar y resolver conflictos y para tomar decisiones sobre aspectos diversos de la vida diaria. También se espera que, en esta etapa, ejerciten su iniciativa y su capacidad de emprender proyectos con creatividad, esfuerzo y constancia. (p. 19).

Siguiendo con la revisión del marco curricular, el programa de estudio de Lenguaje y Comunicación para cuarto año de educación primaria (Mineduc, 2018), explicita que escuchar y hablar, leer y escribir son los elementos centrales que conforman la competencia comunicativa. Estos se han agrupado en tres ejes: Lectura, Escritura y Comunicación oral y se espera que sus distintos objetivos se aborden de manera integrada. Este fundamento tiene su base en Hymes (1971), quien, hace casi 50 años atrás, ya planteaba la necesidad de abordar la lengua, en el aula, desde su funcionalidad como una herramienta de interacción social. En este punto, es necesario destacar que el enfoque comunicativo, teoría que fundamenta a la asignatura de Lenguaje y Comunicación, tiene como propósito que los y las estudiantes desarrollen las competencias comunicativas que involucran conocimientos, habilidades y actitudes (Mineduc, 2012). Al respecto, Hymes (1984) se refiere a la competencia comunicativa como el término más general para aludir a la capacidad comunicativa que tiene una persona; capacidad que involucra el conocimiento de la lengua y su habilidad para utilizarla. Esto implica que las actividades pedagógicas deben vincularse con situaciones cotidianas y significativas. A partir de esto, el desafío radica en que el conocimiento de la lengua esté al servicio del acto comunicativo (Lomas, 2018).

El Mineduc (2018), al referirse a la comunicación oral, expresa que la competencia de un hablante se vincula con su capacidad para comunicar un mismo mensaje de variadas formas, es decir, “quienes usan exitosamente el lenguaje manejan un repertorio de recursos que les permite elegir la manera óptima para concretar sus propósitos y, a la vez, mantener relaciones sociales positivas” (p. 41). De esta manera, poniendo foco en el profesorado, es posible entender que dicho organismo, releva la importancia del rol docente y de la escuela en la formación de hablantes capaces de usar un lenguaje adecuado en la consecución de distintos fines. Para Camps (2012), las comunidades educativas son espacios donde los niños, niñas y jóvenes pueden expresarse, dialogar, debatir y contrastar opiniones y puntos de vista. Se trata de lugares donde confluye una diversidad de géneros orales, objetos de estudio y aprendizaje, que contribuyen al uso de la lengua para la interrelación social. Esto supone un tremendo desafío para las y los docentes de educación primaria, en especial para aquellos que imparten la asignatura de Lenguaje y Comunicación. Tal como señala Lomas (2018), cuando un profesor o profesora entra al aula, lo hace con la intención de que sus estudiantes aprendan a hacer algunas cosas, pero en el caso específico de Lenguaje se pretende que los y las estudiantes “adquieran un conjunto de destrezas comunicativas (hablar, escuchar, leer, entender lo que se lee y lo que se ve, y escribir) que les permitan utilizar su lengua de una manera adecuada, correcta, eficaz y coherente” (p. 26). Pero ¿cómo lograrlo? Al respecto, es necesario orientar a los y las docentes en la interpretación e implementación de los programas de estudio para enseñar a las y los estudiantes acerca de la comunicación oral. En este sentido, una aproximación posible de reseñar se vincula con los aportes de Perrenoud (2016), quien propone nuevas competencias de enseñanza y, dentro de estas, especifica que es necesario secuenciar y animar situaciones de aprendizaje en las cuales el arte de la representación cobre un rol protagónico. A lo anterior, es posible añadir que el trabajo realizado en el aula debe contemplar el hecho que “las experiencias de los niños y las niñas deban ser incorporadas al aprendizaje” (Granado, 2008, p. 570). No

obstante, estos aportes estarían condicionados, puesto que, según Flórez (2011), el profesorado contempla “el marco curricular desde los paradigmas que tiene disponible, muchas veces ligados a sus propias experiencias escolares” (p. 63).

Evidentemente existe ausencia de reflexión y sistematicidad en la enseñanza de la oralidad, entre otras razones, porque se da mayor importancia a la escritura y a la lectura, ya que son evaluadas en forma anual, a través de la aplicación de pruebas estandarizadas, y porque resultan prioritarias para el desarrollo de los contenidos y habilidades de otras asignaturas (Flores, 2016). En este mismo sentido, “muchos y muchas docentes dan por logrado el trabajo en comunicación oral cuando sus estudiantes participan en clases mediante opiniones y lecturas en voz alta” (Benoit, 2021, p. 14). De esta manera, da la impresión de que el trabajo con la oralidad en las escuelas está marcado por la tensión que se produce entre la priorización del tiempo, las metodologías de enseñanza y las evaluaciones estandarizadas que apuntan hacia resultados cuantificables (Cabalin, Montero y Cárdenas, 2019).

Los antecedentes presentados, reafirman la necesidad de crear una propuesta innovadora que incluya distintos elementos considerados en las Bases Curriculares y en los planes de estudio, tales como: uso de Tics, trabajo colaborativo y atención a la diversidad (Mineduc, 2012). También, que incluya el trabajo con la educación emocional como garante del aprendizaje en entornos acogedores, de respeto, inclusivos y solidarios, que ayuden a los y las estudiantes a minimizar sus miedos y ansiedad (Bender, 2020). Lo anterior, por ejemplo, a través del Teatro aplicado en educación.

En los últimos años, el mundo académico ha comenzado a utilizar el término Teatro aplicado para aludir al uso del teatro en otros escenarios y con otras finalidades distintas a las del teatro convencional (Motos y Ferrandis, 2015); por ejemplo, en la educación. El Teatro aplicado en educación corresponde a un área de investigación de los estudios teatrales, que busca mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en aulas formales e informales. Según Sedano-Solís (2019), se trata de un término actual, al cual se asocia una amplia variedad de contextos afines e incluso sinónimos, tales como: teatro en educación, dramatización, juego dramático, expresión dramática y pedagogía teatral, entre otros.

A partir de lo planteado por Boquete (2011), el juego dramático, como recurso didáctico, “mejora la expresión oral y la competencia comunicativa; estimula la creatividad; favorece la interrelación entre los participantes; y ayuda a superar la timidez para hablar y actuar en público” (p. 8). Lo que coincide con lo planteado por Baldwin (2014), cuando señala que en el juego dramático se concentran distintas formas de expresión las que se manifiestan en las actividades que lo componen.

Reflexión

El paradigma desde el cual se abordó la presente investigación corresponde al cualitativo. Para recopilar la mayor cantidad de datos, que permitieron responder a los objetivos específicos de la investigación, se desarrolló un análisis documental, ya que se lo considera

“una fuente de gran utilidad para obtener información retrospectiva y referencial sobre una situación” (Del Rincón, Latorre, Arnal y Sans, 1995, p. 342). El propósito de esto fue, por una parte, analizar el eje de Comunicación oral de las Bases Curriculares vigentes de la asignatura de Lenguaje y Comunicación para cuarto año de educación primaria, con el respectivo programa de estudio, y, por otra parte, revisar los fundamentos teóricos y prácticos del Teatro aplicado en educación como metodología de trabajo en el aula. El análisis de estos documentos estuvo guiado por criterios asociados a los siguientes elementos:

- Bases Curriculares y programa de estudio: se analizó la cantidad de actividades, tipos de actividades, diversificación de la enseñanza, entre otros elementos.
- Documentos asociados al Teatro aplicado en educación y manuales de teatro escolar sugeridos por el Mineduc: en este caso, se analizaron las etapas del juego dramático, actividades contempladas, factibilidad del proceso de evaluación y retroalimentación, entre otros aspectos.

Posterior al análisis, se relacionaron los Objetivos de Aprendizaje señalados con los fundamentos teóricos y prácticos del Teatro aplicado en educación y los distintos manuales de teatro escolar sugeridos por el Mineduc, como apoyo a la docencia. Todo lo anterior, con la finalidad de generar una propuesta de actividades lúdicas, motivantes y significativas para los y las estudiantes de dicho nivel, que fomentara y potenciara sus habilidades comunicativas orales, y que permitiera a los y las docentes desarrollar la lectura, la escritura y la comunicación oral, con énfasis en esta última.

Para el cumplimiento del objetivo de la investigación, se determinó que la propuesta fuera validada por contenido mediante juicio de experto lo que, de acuerdo a lo planteado por Escobar-Pérez y Cuervo- Martínez (2008), se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos calificados en este, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones, lo que concuerda con lo señalado por Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2014), cuando indican que se caracteriza por recoger la perspectiva de especialistas. Para efectos de este estudio, la validación fue realizada por un investigador del área de estudio, académico de pregrado y postgrado de la Universidad chilena Andrés Bello (UNAB). Para potenciar el impacto de la propuesta diseñada, se consideraron los aportes y comentarios del experto validador para ajustar las experiencias de aprendizaje construidas. Se trata de tres actividades: “Radio, teatro y acción”, “Titireteando” y “Cuentero, cuéntame un par de cuentos”. Su elección responde al nivel de complejidad, a los intereses estudiantiles y la progresión que presentan respecto del desarrollo de la oralidad.

Resultados

La presente investigación dio como resultado una propuesta innovadora de actividades de Teatro aplicado en educación para desarrollar el eje de Comunicación oral de la asignatura de Lenguaje y Comunicación en estudiantes de cuarto año de educación primaria. La propuesta, se articula a partir de tres actividades o experiencias de aprendizaje que persiguen un propósito común: desarrollar habilidades comunicativas y expresivas a través de la organización, planificación y ejecución de un radioteatro, de una obra de teatro con títeres o de la realización de un cuentacuentos, según sea el caso, teniendo como base el trabajo colaborativo y el desarrollo de emociones. Cada experiencia de aprendizaje consta de cuatro sesiones, factibles de ser ampliadas a cinco o seis dependiendo de la cantidad de estudiantes y de las características del grupo-curso.

Esta batería de actividades se fundamenta, por una parte, en la estructura básica de la comunicación, es decir, en lo verbal, paralingüístico y kinésico (Poyatos, 1994, como se citó en Calsamiglia y Tusón, 2012) y, por otra parte, en la inclusión de ejes centrales del Teatro aplicado en educación. Con ello, se busca que las intervenciones orales de las y los estudiantes sean fluidas y presenten un vocabulario acorde a la edad, entre otros elementos que, a su vez, le otorguen estructura, solidez y coherencia su discurso para que el mensaje sea comprendido por el resto (Grau y Vilá, 2005). Todo ello, en concordancia con los Objetivos de Aprendizaje del eje y del nivel mencionados (Mineduc, 2018).

A partir de lo anterior, se determinó qué actividades del Teatro aplicado en educación eran adecuadas para desarrollar los Objetivos de Aprendizaje señalados. Dicha elección, consideró que las experiencias de aprendizaje pudieran ser organizadas en una secuencia didáctica de clase y que pudieran incluir algunas de las actividades de las sesiones de expresión dramática señaladas. También se contempló su pertinencia al nivel y a la edad de los y las estudiantes, la posibilidad de poner estas actividades en práctica en el aula y los distintos mecanismos de evaluación que podían ser utilizados para dar cuenta de un posible desarrollo, o no, del eje en cuestión.

En relación con la evaluación, inherente al proceso de enseñanza-aprendizaje, la propuesta contempla una evaluación para cada actividad, para reconocer la existencia del avance en los y las estudiantes, por ejemplo, al incluir la participación de los distintos miembros del grupo en las experiencias de aprendizaje sugeridas. Asociado a lo anterior, se contempla el desarrollo de un diagnóstico y una evaluación final, ambas con el uso de una rúbrica que, tal como señala Gutiérrez (2013), dirigen la enseñanza y evaluación de la lengua oral desde una visión complementaria que “interrelaciona elementos lingüístico-discursivos, paralingüísticos, kinésicos, proxémicos y metacognitivos de los usos orales espontáneos y los usos orales formales, de manera secuencial y progresiva, en favor del desarrollo de la competencia discursiva oral de los niños y las niñas” (p. 116). Lo anterior, pone de manifiesto que la oralidad no es solo un objeto de estudio, sino también, un objeto de enseñanza.

Conclusiones

Si se considera el propósito de esta investigación, enfocado en generar una propuesta de actividades de Teatro aplicado en educación para desarrollar el eje de Comunicación oral de la asignatura de Lenguaje y Comunicación en estudiantes de cuarto año de educación primaria, es posible concluir que las acciones ejecutadas alcanzaron el logro de dicho objetivo: la base metodológica, que permitió crear la batería de actividades que conforman la propuesta, responde a los Objetivos de Aprendizaje para el nivel en cuestión, los que están abordados desde un enfoque comunicativo, y a los elementos propios y característicos del Teatro aplicado en educación.

El aporte de la propuesta, además de tener un valor intrínseco dado su planteamiento para ser trabajada dentro de espacios formales donde la comunicación oral tiene escasa cabida, contempla herramientas cognitivas, expresivas y emocionales, que se ponen al servicio del aprendizaje de las y los estudiantes. Desde esta mirada, se presentan variadas actividades de manera ampliada, es decir, no se trata de una clase o una sesión planificada, lo que se busca es servir como referente para que el profesorado tome ideas. Asimismo, no se entrega una receta con determinados pasos para desarrollar la oralidad, por el contrario, se trata de un material creado para que las profesoras y los profesores desarrollen un sinfín de acciones posibles de ejecutar en aulas presenciales y virtuales.

La propuesta de actividades diseñada busca promover la expresión de emociones, la inclusión y el desarrollo de distintos elementos expresivos que han sido invisibilizados por la educación formal, pero que son claves para que el estudiantado se integre a la sociedad del conocimiento. Lo anterior, es posible de evaluar solo desde la valoración y la evaluación auténtica o formativa.

Referencias bibliográficas

- Baldwin, P. (2014). *El arte dramático aplicado a la educación*. Editorial Morata.
- Bender, L. (2020). Mensajes y acciones importantes para la prevención y control, del COVID-19 en las escuelas. Unicef. Disponible en <https://uni.cf/319si1b>
- Benoit, C. G. (2021). La oralidad en el aula: percepciones de profesores en formación de lenguaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40 (1). <https://bit.ly/3RQjlmc>
- Boquete, G. (2011). *El uso del juego dramático en la enseñanza de lenguas*. Universidad de Alcalá.
- Cabalin, C., Montero, L. y Cárdenas, C. (2019). Discursos mediáticos sobre la educación: Pruebas estandarizadas en Chile. *Cuadernos.Inf*, 44, 135-154. <https://doi.org/10.7764/cdi.44.1429>
- Calsamiglia, H. y Tusón, A. (2012). *Las cosas del decir*. Editorial Ariel.
- Camps, A. (2002). Hablar en clase: aprender lengua. *Innovación Educativa*, 111, 6-10. <https://bit.ly/3UahM3R>
- Del Rincón, D., Latorre, A., Arnal, J. y Sans, A. (1995). *Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. Editorial Dykinson.

- Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36. <https://bit.ly/32ChYyg>
- Flores, J. (2016). Estrategias para desarrollar el eje de Comunicación oral en 4° año de educación básica. [Tesis de Magíster, Universidad Andrés Bello]. <https://bit.ly/3xoBWNu>
- Flórez, T. (2011). Lengua Castellana y comunicación en el aula de educación secundaria. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 41(1-2), 61-102. <https://bit.ly/3BhkKuY>
- Granado, M. (2008). La otra educación audiovisual. *Revista Digital Comunicar*, 31, 563-570. <https://doi.org/10.3916/c31-2008-03-051>
- Grau, M. & Vilá, M. (2005). La competencia prosódica y la comunicación no verbal. El discurso oral formal. Editorial Graó.
- Gutiérrez, Y. (2013). La compleja tarea de evaluar la oralidad: una propuesta de evaluación autoformativa. *Enunciación*, 18(1), 109-117, <https://doi.org/10.14483/22486798.5721>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. (6a ed.). Editorial McGraw-Hill.
- Huerta, A. (2018). El sentido de pertenencia y la identidad como determinante de la conducta, una perspectiva desde el pensamiento complejo. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 9(16), 83-97. <https://bit.ly/2G9XW11>
- Hymes, D. H. (1971). On Communicative Competence. In Pride, J., & Holmes, J. (Eds.) *Sociolinguistics. Selected Readings*, 269-293. Penguin.
- Hymes, D. H. (1984). Hacia etnografías de la Comunicación. En Garvin, P. y Lastra, Y. (Eds.), *Antología de Estudios de Etnolingüística y Sociolingüística*, 48-89, UNAM. Lomas, C. (2018). El poder de las palabras. Editorial Santillana.
- Marchant, T., Milicic, N. y Pino, M. J. (2017). La autoestima en alumnos de 3° a 8° básico. Una mirada por nivel de escolaridad y género. *Revista de Evaluación Educativa*, 10(2), 111-125. <https://doi.org/10.15366/riee2017.10.2.006>
- Mineduc. (2012). Bases Curriculares para la Educación Básica. 1° a 6° año básico. UCE. Mineduc. (2018). Lenguaje y Comunicación. Programa de estudio para 4° año básico. UCE. Motos, T. y Ferrandis, D. (2015). Teatro aplicado. Editorial Octaedro.
- Perrenoud, P. (2016). Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje. Editorial Graó.
- Sedano-Solís, A. S. (2019). El Teatro Aplicado como campo interdisciplinario de investigación en los Estudios Teatrales. *Artnodes*, 23, 104-113. Universitat Oberta de Catalunya. N° 23: 104-113. <http://dx.doi.org/10.7238/a.v0i23.3260>
- República de Chile. (2010). Ley General de Educación N° 20.370, refundida por Decreto con fuerza de ley n° 2, del 2 de julio de 2010. Diario Oficial.

42

Investigación académica sobre los efectos de la actividad lectora en el cerebro infantil: del papel a la mente

Academic investigation about the effects of reading acquisition on the brains of children: from the paper to the mind

INÉS DE LA FIGUERA DE BUSTO

Resumen

El aprendizaje de la lectura no es un proceso evolutivo, sino que usa las bases del habla para crear un sistema distinto que procesa y relaciona el área visual con el lenguaje hablado. Por ello, a diferencia que la lengua oral, es necesario una instrucción, más allá de la interacción humana necesaria para el habla. En este informe se trata específicamente el proceso cerebral de la lengua hablada en comparativa con el de la escritura para encontrar las áreas relevantes. Para ello se destaca las áreas de Broca, Wernicke y lo que se denomina la VWFA. También se hace mención de dichas propiedades del cerebro que hacen posible tales habilidades como son la lengua hablada y el procesamiento de signos gráficos con componentes semánticos. Incluimos una breve reflexión que tiene en cuenta cómo hemos llegados a las certezas que poseemos sobre el funcionamiento del cerebro, pese a lo mucho que nos queda por investigar. Finalmente, en las conclusiones hacemos referencia de las cuatro ideas que el autor destacan sobre el área tratado. Entre ellas es destacable la importancia de la neuroeducación en nuestra área.

Palabras clave: neuroeducación, aprendizaje, lectura

Abstract

Learning to read isn't a genetic process, like speaking. It uses the bases of spoken language to create a whole new system that computes and shares information with the part of the brain dedicated to language. That's the reason why, unlike speaking, reading requires a formal education, which cannot be acquired with only human interaction. In this article the author compares the systems in charge of speaking with the one for reading to find the most important areas. For that reason we talk about the Broca area, the Wernicke area and what is called the VWFA. The brain's chemical properties that make it all possible are also mentioned. We also include a couple of paragraphs where we consider some of the implications of neuroscience for traditional psychological explanations, such as the theory of the mind, even though there's still a lot of research to do. Finally, in the conclusion we emphasize four ideas which can be found along the article. Among those is the importance of neuroeducation to our chosen field.

Keywords: neuroeducation, learning, reading

Introducción

Desde que el humano ha existido ha habido periodos de enseñanza, pero solo a partir del siglo XIX vemos el reconocimiento del periodo de la Infancia y adolescencia como particulares y merecedores de estudio, y no considerado como un “adulto en miniatura”. Desde entonces una gran variedad de autores, han intentado definir la forma en la que los cerebros de los niños adquieren conocimientos y se consolidan los aprendizajes. Casi desde la misma época conocemos la importancia del cerebro, responsable todas las funciones ejecutivas. De estos han surgido derivadas explicaciones que se han consolidado en Conductismo, Cognitivismo y Constructivismo, aunque hay una variedad de autores involucrados (Leiva, 2005).

Los nuevos avances tecnológicos, tales como el fMRI y Tac, han permitido ver en tiempo real las conexiones que se establecen en el cerebro cuando un humano realiza cualquier función. Estas conexiones eléctricas son las que luego se traducen en pensamientos, emociones y actividades complejas (Heeger y Ress, 2002). Desde la educación buscamos mejorar este sistema de aprendizaje, pero actualmente la mayor parte de docentes no son capaces de explicar cómo es que un niño o niña puede tener dificultades en un área, pero ser competente en otras. Con ello, debo reiterar la importancia de que el profesorado tenga en cuenta el funcionamiento básico del cerebro a la hora de intentar instruirlo.

Con esto, no queremos llevar la neurociencia al aula, ni el aula al laboratorio, sino crear un espacio transversal, que hemos denominado neuroeducación, para el cual unimos especialistas de ambas especialidades para crear estrategias de enseñanza basadas en el funcionamiento real del cerebro.

A lo largo de este trabajo me centraré en la actividad lectora y su implicación en el área de la neurociencia. En la realización del trabajo haré referencia al estado de la cuestión en esta área y las posibles conclusiones a las que podemos llegar.

Marco teórico

Como punto de partida, el cerebro humano, Homo Sapiens Sapiens, es el que nos ha permitido realizar todas las innovaciones tecnológicas y culturales que existen hoy en día. Es parte de un largo proceso evolutivo que lo ha llevado a las condiciones actuales. Está formado por conexiones neurales a partir de neuronas conectadas entre ellas a partir de lo que se denomina sinapsis. El resultado es un cerebro que, en función con el tamaño del cuerpo, tiene una masa considerable, con un desarrollo más elaborado especialmente en la corteza cerebral (Mora, 2008). Estamos hablando de alrededor de 80.000 millones de neuronas conectadas entre sí (Pineda, 2000). Cuando aprendemos algo nuevo, esto supone una reorganización a nivel fisicoquímico de las neuronas, por decirlo así. Según profundiza-

mos en ese aprendizaje, la eficacia de esas conexiones va aumentando. Esto mismo sucede con el habla. El ser humano tiene la característica de estar evolutivamente preparado para hablar, aunque veremos que no es así con la lectura, pero es algo para lo que se necesitan interacciones sociales con otros seres humanos. (Campillo-Valero y García-Guixé, 2005).

Ahora bien, el habla como lo entendemos hoy en día es mucho más que eso. En su base es la creación de un sistema de comunicación que asigna un valor semántico de forma arbitraria a vocalizaciones, con una amplia organización léxica y sintáctica. Casi todas las conexiones relacionadas con el lenguaje se van a encontrar en el hemisferio contrario de su preferencia básica de izquierda o derecha, es decir, si es diestro estará en el hemisferio izquierdo, mientras que, si es zurdo, al contrario. Podemos resaltar que, gracias a la plasticidad propia del cerebro humano, sabemos que esta área destinada al lenguaje se puede desarrollar en el hemisferio contrario en caso de herida u otra patología si sucede durante los primeros años de vida (Mora, 2020).

Cuando nos referimos a dónde el habla es procesada en el cerebro, hacemos referencia principalmente a tres grandes zonas: el área auditiva, área de Wernicke o Brodmann, una banda de fibras denominada fascículo arcuato y el área de Broca (Kholb, Warshae, 2006). Originalmente, se consideraba que, tras entrar por el área relacionada con la audición, la interpretación se produce en Wernicke, se transmite por el fascículo arqueado al área de Broca, donde esta se transforma en lenguaje en base de palabras y estos impulsos lo llevarán a la zona motora (la parte relacionada con los músculos oradores). Ahora, gracias a las nuevas tecnologías para ver conexiones en el cerebro, los especialistas han enmendado esta hipótesis con la consideración de que la transmisión de Wernicke a Broca se produce en ambos sentidos, circulando constantemente, y que esta transmisión neuronal no es tan sencilla, sino que también involucran en menor medida otras áreas del cerebro. En definitiva, el consenso actual es que las dos áreas previamente mencionadas, junto con la ínsula y ganglios basales (otras dos áreas cercanas), son el “sistema de implementación del lenguaje” encargado de la parte fonética, semántica y sintáctica, y los denominados sistemas “medicinal” y “conceptual” como áreas complementarias. Este apartado es pertinente, ya que, aunque la lectura no se procesa exactamente igual, al estar basado en el habla, sí que utiliza muchas de las mismas redes neuronales involucradas (Kholb y Damasio, 2013).

Cabe mencionar la plasticidad cerebral por su importancia en el desarrollo de las funciones cognitivas básicas. La definimos como la modificación de la anatomía y función de las neuronas, y por tanto, de las redes neuronales debidos a cambios en el ambiente, en esencia, el aprendizaje y la memoria del sujeto. El nivel de plasticidad es muy alto cuando somos niños, al ser un cerebro todavía en formación, y menor cuando crecemos. Dado que las áreas del cerebro están especializadas en dichas funciones, se concluye que la plasticidad de estas áreas va a depender casi exclusivamente del estímulo al que se dedique, y que se traduce en un aumento de volumen de esa área. En general, hay momentos durante el desarrollo donde hay mayor posibilidad de plasticidad cerebral, lo que denominamos periodos críticos. La lectura, por el contrario, no tiene un periodo crítico, es decir, que lo puede aprender tanto un niño como una persona de edad avanzada, siempre que no haya

problemas cognitivos, ya que es un aprendizaje cultural, no evolutivo, de lo que hablaremos en más profundidad en el siguiente apartado (Mora, 2020).

La actividad de leer o, dicho de otra manera, transmitir el lenguaje oral a través de signos gráficos compartidos en un idioma, aparece hace aproximadamente 5000 años, de lo que entonces denominábamos Mesopotamia (Douay, Arias y L'Homme, 2013). El cerebro humano actual no se ha visto modificado por lo menos en los últimos 35.000 años, según los estudios paleontólogos más recientes (Forssman, 2018). Es más, hasta hace menos de 200 años, el porcentaje de población lectora era increíblemente bajo. En la primera mitad del siglo XIX más de la mitad de la clase trabajadora era analfabeta en el mejor de los casos (Velasco, 2018). Por tanto, podemos concluir que la capacidad lectora no puede ser una propiedad evolutiva genotípica, sino una desarrollada por las múltiples culturas humanas (Mora, 2020).

Sabemos que para poder leer hay que tener primero una conciencia fonológica desarrollada, es decir, la habilidad humana de reconocer y utilizar los sonidos para el habla. Por tanto, no podemos aprender a leer sin saber hablar, al ser la lengua escrita una representación gráfica del lenguaje hablado. Para aclarar este concepto Francisco Mora establece algunas diferencias claves en el procesamiento de la lengua escrita (lectura) frente a la lengua hablada. En primer lugar, el aprendizaje del habla se produce de forma automática, siempre que el ambiente lo permita, mientras que la lectura requiere una instrucción explícita cuando el niño ya ha desarrollado el habla. Los estímulos a partir de los que se procesan dichas actividades también varían, el habla es casi exclusivamente procesado a partir de la audición, mientras que la lectura depende de la visión para ser procesada, o del tacto en caso de las personas no videntes. Por otra parte, el habla hace un uso importante de programas motores para su expresión, en cambio la lectura, aunque tiene una parte motora, puede ser considerado un proceso más cognitivo. Por último, el autor destaca que, aunque usan conexiones cerebrales similares, tienen una ontología diferente, donde con el habla el desarrollo se produce a los 2-3 años y con la lectura se produce algo más tarde. En este respecto, también cabe destacar que el procesamiento de una sola palabra es muy similar cuando proviene del habla (audición) o la lectura (visual), pero con textos más largos el procesamiento cerebral varía (Hines y cols., 2009).

El procesamiento de la lectura involucra tres grandes áreas del cerebro (Forssman, 2018), localizadas en el hemisferio izquierdo, aunque según el sujeto desarrolla la competencia lectora la actividad neuronal se extiende al hemisferio derecho (Dehaene, y cols., 2015.; Mora, 2020).

El sistema ventral está ubicado en los lóbulos occipital y temporal. En el occipital están predominantemente las áreas visuales, mientras que en el temporal vamos a encontrar un área de enorme importancia para el proceso de lectura, pero que no está localizado en una zona física concreta, y que denominamos el VWFA (Visual Word Formation Area). Esta área se encarga de analizar la información visual y construye las unidades que forman las palabras, es decir, las letras (Carreiras y cols., 2014). Esta zona cerebral es lo que se llama un hub, ósea, que se encarga tanto de aceptar como distribuir la información de una tarea concreta. Esto es anterior a cualquier asignación de significado o sonido, lo que hace el

WWFA es construir o formar las palabras y mandarlas a las siguientes áreas de procesamiento (Dehaene, y cols., 2015).

La VWFA no es una zona delimitada evolutivamente, como sí lo son las zonas implicadas en el habla, sino que es una habilidad donde la plasticidad cerebral ha jugado un rol esencial. Como hemos mencionado anteriormente, la plasticidad en cuanto al cerebro se trata de la modificación de las dendritas de las neuronas por una presión ambiental, lo que modifica la morfología y función de estas. Volviendo al VWFA, la zona donde está localizada, como hemos dicho, en el lóbulo temporal y más concretamente, en el giro fusiforme. Esta es una zona que hay en ambos hemisferios cuya función está ligada a la localización de objetos en el plano visual y, de forma específica, de los elementos de la cara (Hubel, 1995). La presión social que implica el proceso de alfabetización ha modificado una parte de la función del giro fusiforme del hemisferio derecho a la identificación de los patrones que forman las letras (Mora, 2020).

Una vez que se procesa la información visual y se ha construido la palabra, la información se lleva a dos zonas, una del lóbulo parietal y otra del lóbulo temporal. En la del lóbulo temporal, que denominan “área propiamente de Wernicke” y que se encarga de asignar fonemas a los grafemas procesados en el VWFA, es decir, de transformar lo escrito en los sonidos que forman la palabra. Esta área tiene también relevancia en el habla, y se activa tanto cuando una palabra es oída como leída. Podemos también señalar que esta área debe estar previamente desarrollada para el habla, tener los fonemas del idioma absorbidos, antes de que se pueda producir el aprendizaje de la lectura. Por otro lado, esta área asiste también en la función de asignación de significado a la palabra, es decir, darle valor semántico. Esta tarea es realizada conjuntamente entre el área de Wernicke y el área de Broca, que trataremos en el siguiente punto (Mora, 2020).

El territorio de Broca tiene realmente tres partes. Primero, las áreas de Broca (denominadas *pars opercularis* y *pars triangularis*) y la corteza, todo ello localizado en el lóbulo frontal. La tarea de esta área es realizar la ordenación de la información anterior en los patrones del lenguaje, de asignar valor gramatical. Es donde toda la información anteriormente creada es unida, dando lugar al lenguaje propiamente dicho. Así mismo, este territorio de Broca es una de las más importantes en relación con el desarrollo de la competencia lectora, según varios estudios (Dehaene, y cols., 2015). En esta misma área hay también otra función de gran importancia y que se relaciona tanto con el habla como con la escritura. Es aquí donde se transforma en información motora que luego es llevada a la corteza premotora (encargada de dirigir los impulsos nerviosos que llevan el movimiento de todas las partes del cuerpo) y que en el caso del habla activan las cuerdas vocales, o el movimiento de la mano en el caso de la escritura (Mora, 2020).

El proceso de aprendizaje, tanto del habla como posteriormente de la lectura no es puramente lógico. Desde la neurociencia se ha averiguado que además del circuito explicado previamente, hay un paso intermedio. La palabra es procesada por los circuitos visuales y se construye ortográficamente en el VWFA, pero una vez se ha construido la palabra, esta pasa por la amígdala antes de continuar hacia el sistema dorsal. La amígdala, localizada en el lóbulo temporal, está asociado con la producción de emociones (Mora, 2018).

Por tanto, en cuanto procesamos una palabra esta ya tiene un significado o connotación emocional asociada, incluso antes del significado real. Este procesamiento emocional es el mismo que ocurriría cuando vemos un objeto concreto que nos llama la atención. Este proceso debe tenerse en cuenta a la hora de enseñar, ya que aquellos aprendizajes atados a experiencias emocionales tienen más peso que aquellos puramente memorísticos (Le-Doux, 2009).

Reflexión

El comienzo de este trabajo implicó mucha confusión y búsquedas fallidas. Sin embargo, según investigaba, me di cuenta la importante relación que había entre la comprensión de los procesos cerebrales del cerebro y la enseñanza de habilidades y destrezas. Es más, las diversas teorías de la mente y del aprendizaje hacían referir a esos mismos procesos, que, si bien estaban basados en una serie de fundamentos científicos, solo se aventuraban a atisbar sobre los mecanismos cerebrales implicados. Es solo en las últimas décadas cuando hemos creado la tecnología necesaria para poder entrever el funcionamiento real de ese órgano maravilloso que nos hace la especie que somos.

El proceso de lectura es uno que ha sido profundamente investigado, debido a que es una de las bases de la vida moderna, pero este trabajo, aunque creo que deja claro las bases de dicha actividad, no llega a aventurar sobre otros factores entredichos. Entre ellos, la compleja relación entre motivación y resultados y su implicación a nivel cerebral, el efecto de esta sobre la atención, y qué procesos cerebrales dan lugar a determinadas dificultades en el aprendizaje, como la dislexia. Por tanto, este trabajo espero que solo sea un punto de partida desde el que llevar a cabo investigaciones más contundentes.

En definitiva, el cerebro es el órgano más complejo del ser humano, más aún que cualquier ordenador, pero los maestros, a pesar de no requerir una especialidad de neurocirujano, debemos hacer lo posible para comprender algunos de los procesos y pasos a seguir de la neurociencia y, por tanto, el papel de la neuroeducación.

Resultados

Como resultado de la comunicación, apporto la siguiente propuesta didáctica basada en el marco teórico. Lógicamente, esta propuesta tratará algunos de los puntos más importantes del aprendizaje de la lectura en infantes y su objetivo será introducir de forma motivadora y sistemática la lectura a la vez que se hace un análisis de las dificultades de cada alumno en esta área. Hay que destacar que el periodo de infantil no tiene por qué incluir la actividad de lectura y/o escritura. Es más, el periodo de maduración debe ser anterior al aprendizaje. Si las estructuras del cerebro y el desarrollo motor no están preparadas para las actividades descritas, como docentes no podemos pretender anticiparnos al proceso de maduración del niño. Por ello considero oportuno que en infantil se resalte el desarrollo

de la lengua oral en todas sus facetas destacando el valor semántico y fonológico de las palabras, que es esencial para la lectura. Podemos situar el proceso de lectura aproximadamente en primero de Primaria, aunque ya haya habido una introducción superficial en Infantil. Hablamos de forma general porque siempre hay que adaptarse al proceso de aprendizaje de cada niño.

El primer paso será evaluar cualitativamente a través de la observación el dominio de la lengua oral que presenta cada niño de forma individual, especialmente el nivel fonológico (silabeo). A continuación procederíamos a la asignación sistemática de fonemas y grafía, comenzando con aquellos sonidos que tienen menor dificultad, como son los fonemas labiales. Está demostrado que la asignación de una palabra con su escritura produce un aprendizaje menos permanente a nivel neuronal que la asociación entre fonemas y grafemas (Košak-Babuder, 2019). Por otro lado, según vayan dominando las diferentes asociaciones fonemas / grafema vamos introduciendo la lectura de letras y posteriormente palabras sencillas comenzando por aquellos sonidos que son de fácil pronunciación. Desde las palabras se procede a la lectura de oraciones sencillas (“Como mucho”). Y siempre que sea posible acompañarlo de representaciones gráficas de aquello que están leyendo.

De forma paralela, una vez que se vea un proceso de nivel suficiente los niños pueden proceder a la lectura de cuentos sencillos. Si es posible este trabajo debería ser realizado de forma individual o en pequeños grupos, a fin de dar la atención individual que cada niño necesite. Así mismo, al mismo tiempo que están aprendiendo a leer van a estar desarrollando su capacidad de manipular la lengua oral y comenzar la actividad de escritura. Estas dos van a reforzar el aprendizaje de las sesiones de lectura.

Los materiales de los que se debería disponer: cartulinas con la representación gráfica con una representación de una palabra que contenga dicha sílaba y palabras completas. También es importante que los niños tengan la oportunidad de elegir libros que sean de su interés, por lo que es muy recomendable disponer de una biblioteca en el aula que contenga libros de su nivel de lectura. Sería incluso importante dedicar un tiempo concreto para la actividad lectora individual ya sea una vez al día o a la semana, dependiendo de la disponibilidad horaria. Es también esencial motivar a los niños para que lean introduciendo carteles en las zonas de rincones, realizar juegos que incluyan lectura de forma muy sencilla (asignar palabras a sus referentes) e incorporando lecturas sobre temas que interesen a los niños, como son deportes, animales... y finalmente animando a los padres a que incorporen la lectura con los más pequeños en sus rutinas diarias, como son el supermercado y la organización de los juguetes. También se recomienda el uso de juegos como el Corro de la Patata modificado para tratar el material didáctico y canciones que simplifiquen algunas de las palabras. La duración de la propuesta sería en torno al primer año de Primaria, comenzando con la asignación fonema-grafía durante el primer trimestre. Cada año debemos adaptar el ritmo y las actividades al nivel de aprendizaje e intereses de nuestros alumnos, de manera que la lectura no se convierta en un peso, sino en una actividad lúdica.

Conclusiones

La primera conclusión clara que puedo aventurar en base a este trabajo es la resolución de que, previamente a realizar el largo camino que implica el aprendizaje de la lectura, el niño o niña debe tener desarrollado el área del habla con todos sus componentes, o por lo menos tener las bases léxicas, sintácticas y semánticas pertinentes. Como hemos visto en este trabajo, la lectura tiene una parte que es puramente sistemática, y ese aprendizaje solo es significativo si hay un previo entendimiento de la lengua.

En segundo lugar, recalcar la importancia de la enseñanza de la lectura en la sociedad moderna, no solo como habilidad cotidiana, sino como destreza e, idóneamente, como actividad placentera. Los libros, las novelas, cuentos, fábulas, etc. permiten descubrir mundos nuevos y acercarnos a realidades de las que no hubiésemos oído hablar sin ellas.

A continuación, quiero destacar las increíbles aportaciones que las nuevas investigaciones están llevando al área de la neurociencia y en relación con los procesos de aprendizaje. En las últimas décadas, hemos conseguido visualizar el cerebro como nunca lo habíamos hecho.

Como futuras maestras la neuroeducación es increíblemente aplicable a nuestra labor de enseñanza. Comprender, por lo menos a nivel superficial los procesos internos del cerebro, el órgano en el que estamos intentando influir, es un aprendizaje trascendental y permite también comprender las diversidades funcionales y cómo estas afectan a la vida en el aula.

Referencias bibliográficas

- Ardila, A., Bernal, B., & Rosselli, M. (2016). How localized are language brain areas? A review of Brodmann areas involvement in oral language. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(1), 112-122.
- Campillo-Valero, D., & Garcia-Guixé, E. (2005). Origen y evolución del lenguaje. *Revista de neurología*, 41(1), 5-10.
- Carreiras, M., Armstrong, B. C., Perea, M., & Frost, R. (2014). The what, when, where, and how of visual word recognition. *Trends in cognitive sciences*, 18(2), 90-98.
- Dehaene, S., Cohen, L., Morais, J., & Kolinsky, R. (2015). Illiterate to literate: behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(4), 234-244.
- Douay, N., Arias, R., & L'Homme, A. (2013). La invención de la escritura.
- Forssman, A. 2018. La organización del cerebro humano moderno evolucionó hace menos de 100.000 años. *National Geographic España*.
<https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/organizacion-del-cerebro-humano-moderno-evoluciono-hace-menos-100000-anos>.
- Heeger, D. J., & Ress, D. (2002). What does fMRI tell us about neuronal activity? *Nature reviews neuroscience*, 3(2), 142-151.

- Hines, P. J., Wible, B., McCartney, M., & Webb, P. (2010). Science, Language, and Literacy. *Science*, 448, 447.
- Hubel, D. H. (1995). Eye, brain, and vision. Scientific American Library/Scientific American Books. Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2006). *Neuropsicología humana*. Ed. Médica Panamericana.
- Košak-Babuder, M., Kormos, J., Ratajczak, M., & Piżorn, K. (2019). The effect of read-aloud assistance on the text comprehension of dyslexic and non-dyslexic English language learners. *Language Testing*, 36(1), 51-75.
- LeDoux, J. E. (2009). Emotion circuits in the brain. *Focus*, 7(2), 274-274.
- Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Revista tecnología en marcha*, 18(1).
- Mora, F. (2020). *Neuroeducación y lectura. De la emoción a la comprensión de las palabras*, Madrid, España, Alianza.
- Pineda, D. (2000). La función ejecutiva y sus trastornos. *Revista de neurología*, 30(8), 764-768.
- Velasco, J. C., 2018, la situación de la clase obrera inglesa a mediados del siglo XIX.

43

La disfemia infantil: ¿es posible mejorar en el aula el trastorno del habla?

Childhood dysphemia: is it possible to improve speech disorder in the classroom?

MARIAM JAWHAR ZEGGAF

Resumen

En el presente estudio, relacionado con la disfemia/tartamudez, se pretende conocer la influencia del uso del arte escénico: el teatro, la danza y la música, en las aulas de Educación Primaria, como propuesta pedagógica para mejorar la fluidez en el habla de los niños que presentan este trastorno. El lenguaje se constituye entre la edad de 2 a 5 años, conocida también como la etapa preoperacional de Piaget. Durante esta etapa, que se extiende hasta los 7 años, los niños desarrollan el lenguaje y las imágenes mentales, para entender e interactuar con el mundo que les rodea. La propuesta de intervención inclusiva se basa en actividades lúdicas relacionadas con: la calma, la emoción, la ética y el arte escénico, para así trabajar y mejorar el trastorno del habla. En las sesiones se trabajará la narración de cuentos clásicos, trabalenguas, el juego del turno de palabra y se hará un recital de poemas para practicar la fonación, la fluidez y la articulación. Se trabajará musicalmente: el ritmo, la pausa-silencio, el control de la respiración, y se cantarán canciones infantiles, como por ejemplo Aladino... El grupo-clase representará una obra de teatro, fomentando así la comprensión escrita, expresión oral y la escucha activa. Las actividades inclusivas están basadas en el libro denominado Tratamiento de la tartamudez en niños de Alicia Fernández-Zúñiga y Raquel Caja. Estas actividades pueden desarrollarse en cualquier curso de primaria, sin embargo, están propuestas para el 2º ciclo de primaria (desde los 8 a los 9 años).

Palabras clave: Inclusión, Disfemia, Arte Escénico.

Abstract

In the present study, related to dysphemia/stuttering, the aim is to find out the influence of the use of performing arts: theatre, dance and music, in Primary Education classrooms, as a pedagogical proposal to improve fluency in the speech of children with this disorder. Language is formed between the ages of 2 and 5, also known as Piaget's preoperational stage. During this stage, which lasts until the age of 7, children develop language and mental imagery to understand and interact with the world around them. The inclusive intervention proposal is based on play activities related to: calm, emotion, ethics and scenic art, in order to work on and improve the speech disorder. The sessions will work on the narration of classic stories, tongue twisters, turn-taking games and a recital of poems to practice phonation, fluency and articulation. There will be musical work: rhythm, pause-silence, breath control, and children's songs will be sung, such as Aladdin... The group-class will perform a play, thus encouraging written comprehension, oral expression and active listening. The inclusive activities are based on the book Treat-

ment of stuttering in children by Alicia Fernández-Zúñiga and Raquel Caja. These activities can be developed in any grade of primary school, however, they are proposed for the 2nd cycle of primary school (from 8 to 9 years old).

Keywords: Inclusion, Dysfemia, Scenic Art.

Introducción

Este Trabajo de Investigación se ha realizado con la finalidad de diseñar una propuesta de intervención inclusiva destinada al primer ciclo de educación primaria. Se desarrollaría en un aula ordinaria, con algún estudiante con algún tipo de disfemia.

En primer lugar, se ha definido, qué es la disfemia, sus peculiaridades, los tipos de disfemias existentes y el ambiente del niño que se ve inmerso.

En España, hay aproximadamente 500.000 personas que tartamudean y en el mundo hay 72 millones. De ellos, un 5% son niños, afectando, en mayor porcentaje, a los niños que a las niñas. La tartamudez se presenta cuando los niños comienzan a articular sus primeras palabras y frases y muchas veces suele ser un problema para aquellas personas que presentan este trastorno del habla.

¿Cómo el hablar correctamente, supone una tortura para algunas personas? Según François Le Huche (2000), en su libro titulado: La tartamudez: opción curación, aproximadamente el 1% de la población mundial presenta tartamudez y este hecho de que el 1% de la población mundial padece tartamudez, representa la gran magnitud de personas que padecen este trastorno del habla. Le Huche (2000), reconoce que este porcentaje es bastante elevado y afirma que la curación del tartamudo es posible.

Históricamente, la gente tendía a buscar una justificación para explicar la tartamudez. Le Huche afirma que no existe una única causa para el origen de este trastorno, sino que algunas condiciones están relacionadas con el desarrollo de la tartamudez.

La función del maestro es una pieza clave para mejorar las necesidades de estos alumnos. Por ello, es primordial realizar una intervención educativa temprana e inclusiva.

Objetivos.

- Analizar el concepto de disfemia, sus características y enfoques en función de las diferentes perspectivas teóricas
- Detectar los casos posibles en el aula a partir de la observación de alteraciones en la fluidez del habla.
- Reducir las alteraciones del habla y evitar su desarrollo, mediante la prevención e intervención en el aula las manifestaciones tempranas de la tartamudez para evitar su persistencia.
- Establecer una buena relación entre el maestro y su clase para crear una relación adecuada y productiva.

- Generar un proyecto de intervención a través de cuentos clásicos, canciones, poemas y una obra teatral para una clase de educación primaria donde se desarrollen las habilidades lingüísticas grupales.

Marco teórico

¿Qué es la disfemia? Definición

La disfemia, o más comúnmente conocida como tartamudez, es un trastorno del habla (Rodríguez, Sacristán, Mesa y Lozano, 2000) de tipo funcional (Escobar, 2003) que influye en la coordinación del aparato fonoarticulador junto al tono muscular y con respuestas emocionales negativas (Millán, 2018). El aparato fono-articulador está formado por órganos respiratorios, órganos fonadores y órganos de articulación. La tartamudez se manifiesta debido a que la fluidez del habla se interrumpe de manera inusual (Fernández-Zúñiga, 2011) generando tics repetitivos asociados a conductas verbales (Reilly, Onslow y Packman, 2009).

Los trastornos del habla como la disfemia provocan cambios que afectan a la articulación, a la fluidez verbal o a la voz. En todas las alteraciones o cambios en el habla está implicado el proceso comunicativo, causando una pérdida de la fluidez en la expresión oral (Celdrán y Zamorano, 2009).

Según Sangorrín (2005, p.43) los trastornos de la fluidez verbal, provocan una perturbación en el ritmo y la fluidez del habla y como consecuencia de esta alteración, se distinguen los siguientes tipos:

- Tartamudez neurogénica (tartamudez adquirida): Comienza a causa de una lesión o enfermedad cerebral.
- Tartamudez psicógena: Inicio en la etapa adulta a causa de un momento traumático o de estrés.
- Disfemia o tartamudez (tartamudez evolutiva): Da comienzo durante la primera etapa de la infancia, cuando el niño desarrolla el lenguaje y comienza a crear sus primeras palabras y frases.
- Taquifemia: El niño habla muy rápidamente.
- Tartamudez escondida: Personas que sufrieron disfemia en el pasado y que aún presentan alguna dificultad del habla en ciertas situaciones.

La disfemia o tartamudez empieza en la infancia, en torno a los 2 y 5 años, pero, la aparición de disfluencias en niños de esta edad es propio de su desarrollo, solamente en algunos casos, acaba instaurándose el tartamudeo de forma constante, cuya duración se desarrolla hasta la adolescencia o la edad adulta (Fernández-Zúñiga, 1997).

Características de la disfemia:

- La repetición o prolongación frecuente de sonidos, sílabas, palabras, bloqueos, dudas o pausas perturba el flujo rítmico del habla (Fernández-Zúñiga, 1997; Rodríguez Sacristán, Mesa y Lozano, 2000).
- Falta de fluidez, cambio de ritmo y melodía (Escobar, 2003).
- Cambios en la función articular sin afectar el desarrollo de la comprensión o expresión (Ezpeleta y Toro, 2014).
- Patrones conductuales, cognitivos y afectivos como consecuencia del reconocimiento de dificultades (Sangorrin, 2005).
- Los descansos involuntarios van acompañados de tensión facial y cervical, estrés y miedo (Groesman, 2008; Rodríguez Carrillo & Díaz, 2017).
- La expresión verbal se interrumpe repentinamente (Millan, 2018).
- Evitación, ansiedad e inquietud ante determinadas situaciones (Aguado, Fernández-Zúñiga, Gamba, Perelló y Vila-Rovira, 2013; Álvarez, 2017).

Metodología

La metodología a utilizar será la metodología inclusiva denominada: Aprendizaje Cooperativo. Se basa en el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y entre sí (Johnson & Johnson, 1991, 3ed). Según Vigotsky, Piaget y Crook consideran esta metodología sirve para un aprendizaje educativo eficaz, así como para la interacción de los procesos sociales, obteniendo como beneficio la co-construcción de nuevos conocimientos o significados, tanto en la sociedad como en la escuela.

Resultados

Se ha diseñado la propuesta didáctica con una duración aproximada de un mes por trimestre, englobando un total de 5 sesiones, por lo que se podría trabajar dos sesiones semanalmente, exceptuando la última semana de cada mes, puesto que se trabajará una sesión que será la obra de teatro. En esta propuesta didáctica de intervención inclusiva, se observa que todas las sesiones tienen una estructura parecida, distinguiéndose en todas las sesiones, el lenguaje oral (comprensión y expresión). El lenguaje oral es esencial en la educación infantil, puesto que, a través de la narración de cuentos, poemas y trabalenguas, se trabaja y se mejora: la articulación, la vocalización y la escucha activa en los niños.

La propuesta se divide en 5 sesiones y en cada sesión se desarrollará una actividad base, siguiendo la misma estructura, el mismo procedimiento, únicamente cambiando el ejemplo o tipo de poema, obra de teatro, canción, o trabalenguas. Las sesiones están relacionadas con posibles aspectos causantes de la disfemia:

En la primera sesión, se trabaja la respiración y técnicas de relajación, basadas en el control de las respiraciones, trabajar la relajación progresiva con música de fondo, pronunciando vocales o repitiendo consonante o sílabas durante un determinado tiempo, por ejemplo, al pronunciar la (a), 5 segundos, o la sílaba ta-, ra-, ma-, sa-, za-, ka-, la-, contándoles una historia y que hagan sus propias imágenes mentales, etc.

En la segunda sesión se trabajarán las emociones de los niños, para evitar el miedo, enfado o los nervios al tartamudeo. Las emociones negativas (miedo, ansiedad, enfado, nerviosismo), están muy relacionadas con el trastorno de la disfemia. Se trabajará el reconocimiento de las emociones, su representación y la identificación de las propias y qué técnicas utilizar para poder mejorarlas.

En la tercera sesión se trabajará los valores que debemos poner en práctica en el aula como fuera de ella. La ética del bien, búsqueda del bien común, porque es importante la empatía y el respeto hacia los demás, la búsqueda de la felicidad individual y colectiva. Los valores, son importantes trabajarlos en la escuela, y son imprescindibles tanto para el desarrollo moral de una persona que padece de tartamudez, como para el resto de compañeros. Estos valores son la tolerancia, la empatía, el trabajo en equipo y la autoconfianza y valentía, felicidad, el respeto mutuo, cómo actuar cuando estamos tristes enfadados o nerviosos y qué técnicas de relajación podríamos utilizar para calmarnos.

En la cuarta sesión se trabajará la articulación, la vocalización, englobando una serie de ejercicios relacionados con el soplo, el control del aire y los órganos fonoarticulatorios. Ejemplo mover bolitas de papel con una pajita y soplar para moverlas de un punto a otro, o inflar un globo, o soplar velas, o expulsar aire mediante una pajita en un vaso de agua y formar burbujas.

En la quinta y última sesión se trabajan diferentes componentes de la expresión oral, la articulación de sonidos, fonemas etc, como son el volumen, el tono de voz y el ritmo, y las pausas para respirar y tomar aire para volver a hablar. Por ejemplo: Al contar un cuento, recitar un poema, cantar el estribillo de una canción o hacer una pequeña representación teatral.

Otras actividades para trabajar la fluidez en el habla y la lectura

- Hablar siguiendo un ritmo. Ejecución de un ritmo marcado, con sonidos, golpes, palmadas, o con piezas musicales, y mientras el niño tiene que acompañar su habla al ritmo emitido por el maestro. El ritmo tiene que variar de lento a rápido y viceversa, para que el niño aprenda a acompañar su ritmo de habla.
- Cantar canciones como por ejemplo las canciones de las películas de Disney: Toy Story, La Sirenita, Blancanieves, El Patito Feo, Simba, Mowgli, Cenicienta, Pinocho, Aladino, etc.
- Juegos de turno de palabras. El juego de pasapalabra, el maestro o alumno define una palabra y el resto de niños deberán adivinarla. Si no saben la respuesta, deberán decir en alto PASAPALABRA y pasar al compañero una pelota. Se trabajará la agilidad, la narración, la articulación, y la fonación, la vocalización, el respeto del turno de palabra.

- Control de la velocidad, fluidez al articular y el respeto de las pausas convenientes tanto para respirar como para hablar.
- La lectura y repetición de trabalenguas. Por ejemplo: Tres tristes tigres comen trigo en un trigal.
- Ejercicio de relajación, por ejemplo, respirar 3 seg, contener el aire 3 seg. y expulsar el aire 3 seg., contar hasta 100 de 2 en 2: 2, 2, 4, 6, 8, 10... para controlar la ansiedad, el miedo y los nervios a la hora de hablar.

Aladino y la lámpara maravillosa

Sesión N° 5

Duración 50 min.

Justificación y procedimiento Se identificarán los principales valores del cuento, las emociones que nos transmite, y se irá contando a través de una pelota; cada vez que un compañero pase la pelota se dirá una emoción en alto. A través de este cuento, se identificarán y reconocerán las emociones principales, que aparecen durante la historia. El trabajo se centrará en la enumeración de sus personajes y escenas favoritas del cuento. Los niños se sentarán en la zona de la asamblea, en forma de semicírculo, colocando al alumno con dislexia cerca del maestro, para que pueda visualizar mejor la imagen y seguir de manera más concentrada la historia del cuento. En cuanto a la participación, es muy importante no interrumpirle y darle el tiempo necesario, sin ningún tipo de presión.

Resultados finales Comprender el cuento y memorizar las escenas más importantes de la historia, para después poder contarla y ordenar cronológicamente las imágenes o ilustraciones. Escuchar de manera activa, prestando atención a los mínimos detalles para una mejor comprensión oral. Colaborar en grupo. Respetar el turno de palabra y a los compañeros. Promover la competencia comunicativa y lingüística y reconocer e identificar las distintas emociones que nos transmite el cuento. Relacionar una emoción con cada situación o escena del cuento.

Recursos Materiales: Texto del cuento en papel, el casete o el ordenador para escuchar el audiolibro, ilustraciones del cuento en hojas din A4, pelota de emociones. Humanos: Docente y alumnado.

Descripción de la actividad En primer lugar, los alumnos escucharán un audiolibro sobre el cuento de Aladino, Después se les entregará el minicuento escrito en papel para que lo lean en grupo. Luego, se hará una narración de la historia. En segundo lugar, se divide el aula en grupos de 4 o 5. Cada grupo deberá escoger uno o varios personajes y un acontecimiento del cuento y utilizando únicamente la mímica el resto de los compañeros deberán adivinar de qué se trata. En tercer lugar, se hará un juego con toda la clase, sentando a todo el alumnado en coro o asamblea, y a partir de ilustraciones colocadas por el profesor en el centro de la asamblea de manera desordenada, los alumnos deberán ordenarlas cronológicamente, según los acontecimientos que vayan sucediendo durante el cuento. Así, al terminar de ordenar las imágenes, los alumnos pueden contar la historia de Aladino de forma ordenada para que tenga sentido.

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Esta propuesta es un tipo de actividad didáctica de inclusión y prevención, debido a que la detección e intervención temprana de la disfemia es un acto esencial para disminuir y evitar futuros problemas del habla que pueda presentar el niño.

Esta propuesta didáctica tiene beneficios tanto para los alumnos que presentan alguna disfemia como para los que no porque son actividades que ayudan a mejorar tanto la comprensión oral y escrita así como la expresión oral y escrita. Además, ayuda a fomentar su desarrollo moral, cognitivo, social, académico, así como, el desarrollo de las estructuras del lenguaje, de los órganos fonoarticulatorios y de áreas más afectivo-emocionales.

Esta propuesta, puede ser útil para todos los alumnos de educación primaria, ya que son actividades que motivan y ayudan a mejorar la fluidez verbal sin llegar a estresarse, además estarían realizando sus actividades con su grupo-clase para que estos alumnos que presentan disfemia se sientan acompañados por sus compañeros, como una actividad más de clase, sin presiones, ni miedos.

Así mismo, estarían trabajando emociones y valores desde muy pequeños para que aprendan el respeto mutuo y el compañerismo, la empatía, la tolerancia, practicar el bien común para que haya un mejor ambiente en el aula, y sepan gestionar también sus emociones, desde muy pequeños.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, G. (2017). Las personas con tartamudez en España: libro blanco. Cinca
- Campos Palomo, Álvaro D., & Campos Palomo, L. D. (2016). Enfermería infantil y disfemia: Evolución y marcadores de cronicidad. Una revisión sistemática = Child nursing and stuttering: Evolution and chronicity markers. A systematic review. *Revista Española de Comunicación en Salud*, 113-122.
- Celdrán, M. y Zamorano, F. (2009). Trastornos de la comunicación y el lenguaje. Murcia: Educa
- Cemeli-Castillo A., (2018). La disfemia en el aula: propuesta de intervención desde una educación inclusiva. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Zaragoza.
- Fernández-García de Alfonso, M. C. Guillén, Martín, V. M. (2016/2017). El teatro en el aula como estrategia para la disfemia. repositorio.unican.es.
- Fernández-Zúñiga, A. y Gamba, S. (2011). Evaluación, intervención y evolución en un caso de tartamudez temprana. *Boletín de Aelfa*, 11(2), pp.39-44.
- Groesman, C. (2008). La tartamudez: guía para docentes. Viceconsejería de Sanidad.
- Le Huche, F. (2000). La tartamudez: opción curación. Masson
- Millán Carrasco, A. M. (2018). Disfemia: guía de apoyo. Edita: Región de Murcia. Consejería de Educación, Juventud y Deportes.
- Reilly, S., Onslow, M., y Packman, A. (2009). Predicción del inicio del tartamudeo a los 3 años de edad: estudio prospectivo, de cohorte, comunitario. *Pediatrics*, 67(1), pp. 6-13.

- Rodríguez Sacristán, J., Mesa, P. y Lozano, J. (2000). *sicopatología infantil sica: teoría casos clínicos*. Pirámide.
- Rodríguez Carrillo, P. y Díaz, R. (2017). El rol de la escuela en la prevención y atención de la tartamudez. *Areté*, 3 (6), pp. 9-23
- Sangorrín, J. (2005). Disfemia o tartamudez. *Revista de Neurología*, 41(1), pp. 43-46.



Mesa 4

Neuropedagogía y Metodologías Docentes

El empleo de metodologías docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha sufrido un importante cambio en las últimas décadas. Preocupados en formar estudiantes de forma integral por medio del desarrollo de un aprendizaje competencial, las metodologías activas tienen sido un importante campo de estudio de la Neuropedagogía. En el ámbito educativo, la Neuropedagogía se ha convertido en una herramienta valiosa para mejorar las metodologías docentes y lograr mejores resultados de aprendizaje en los estudiantes. La presente mesa pretende presentar resultados de diferentes estudios realizados con el enfoque de la Neurociencia y el empleo de las metodologías docentes en diferentes etapas y contextos educativos.

Están recopilados 21 trabajos que entre otras cosas presentan evidencias científicas de las metodologías activas en España, analizan desde la perspectiva neuropsicológica la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y mencionan las contribuciones de la musicoterapia y la neurodidáctica en el tratamiento del Trastorno Negativista Desafiante. También, presenta una propuesta didáctica teniendo como base los paisajes de aprendizaje como un importante recurso didáctico junto a niños de primaria, así como expone la estructura y los resultados de un curso virtual de formación docente sobre la atención a la diversidad con empleo de la metodología MOOC y los aportes de la neurodidáctica. Otro estudio procura analizar la contribución de la gamificación y otro los resultados de una investigación cualitativa realizada en docentes con alumnado con necesidades educativas especiales. Asimismo, son presentados un estudio que tiene como objetivo identificar las metodologías de enseñanza empleadas por los docentes del curso de enfermería, además de los resultados de la implementación del método TEACCH en alumnado con Síndrome de Down y por fin un texto que polemiza el uso de diferentes metodologías inclusivas en la actualidad.

44

Neuropedagogía y metodología de aprendizaje basado en proyectos en la formación inicial de los docentes de Educación Infantil

Neuropedagogy and Project-Based Learning Methodology in the Initial Training of Early Childhood Education Teachers

ROSARIO MÉRIDA SERRANO

MARÍA DE LOS ÁNGELES OLIVARES GARCÍA

MARÍA ELENA GONZÁLEZ ALFAYA

JULIA RODRÍGUEZ CARRILLO

Resumen

La neuropedagogía, como neurociencia aplicada al ámbito educativo, explora la potencialidad que tienen diferentes metodologías para generar aprendizajes capaces de aprovechar la plasticidad cerebral e incrementar los nodos y redes neuronales. Por tanto, analizar desde la perspectiva neuropedagógica la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), en el marco de la formación inicial docente, permite valorar la pertinencia de esta metodología para el desarrollo integral del alumnado de 0-6 años. Se ha utilizado un marco interpretativo, a través de un estudio de caso, realizado con 8 estudiantes del Grado de Infantil y 8 maestras de esta etapa expertas en ABP, pertenecientes a un prácticum innovador desarrollado por la Red de Infantil Escuela-Centro de Formación del Profesorado-Universidad (RIECU). El objetivo es conocer el conocimiento sobre neuropedagogía que poseen ambos colectivos e indagar la potencialidad de la metodología ABP para favorecer el desarrollo integral de los niños y niñas de 0 a 6 años. Los resultados arrojan que: (1) El estudiantado del Grado de Infantil posee unos conocimientos muy limitados de neuropedagogía; (2) Las maestras apenas conocen el término y no identifican las repercusiones que puede tener para su práctica de aula; y (3) Se percibe una valoración inicial por parte del estudiantado universitario del ABP como metodología que respeta los principios de la neuropedagogía en relación a: respeto a los intereses del alumnado, inclusión de las emociones en las situaciones de enseñanza-aprendizaje e interacción social como estrategia para la construcción de un conocimiento colectivo.

Palabras clave: Neuropedagogía, Aprendizaje Basado en Proyectos, Educación Infantil, Formación Inicial Docente.

Abstract

Neuropedagogy, as neuroscience applied to the educational field, explores the potential of different methodologies to generate learning capable of taking advantage of brain plasticity and increasing neural nodes and networks. Therefore, analyzing the Project-Based Learning (PBL) methodology

from a neuropedagogical perspective, within the framework of initial teacher training, allows us to assess the relevance of this methodology for the comprehensive development of students aged 0-6. An interpretive framework has been used, through a case study, carried out with 8 students of the Infant Degree and 8 teachers of this stage, experts in PBL, belonging to an innovative practicum developed by the Children's Network School-Training Center of the Faculty-University (RIECU). The objective is to know the knowledge about neuropedagogy that both groups have and to investigate the potential of the PBL methodology to favor the integral development of children from 0 to 6 years old. The results show that: (1) The student body of the Infant Degree has very limited knowledge of neuropedagogy; (2) The teachers hardly know the term and do not identify the repercussions it may have for their classroom practice; and (3) An initial assessment by university students of PBL is perceived as a methodology that respects the principles of neuropedagogy in relation to: respect for the interests of students, inclusion of emotions in teaching-learning situations and social interaction as a strategy for the construction of a collective knowledge.

Keywords: Neuropedagogy, Projects Based Learning, Early Childhood Education, Initial Teaching Training

Introducción

Desde el nacimiento, en el cerebro de los seres humanos se van produciendo multitud de sinapsis neuronales, fruto de los aprendizajes y las relaciones e interacciones que mantienen con el mundo físico y social (Blakemore y Frith, 2012). El avance en el conocimiento del funcionamiento cerebral, aportado por la neurociencia (Pascual, 2019), abre nuevas perspectivas para el diseño de situaciones de enseñanza-aprendizaje que estimulen al máximo la plasticidad y el incremento de redes neuronales (Casafont, 2014). Con esta finalidad surge la neuroeducación, que según Carballo (2017) incluye tres ámbitos de conocimiento-neurociencia, psicología y educación-. Su objetivo es incorporar a la educación conocimientos del funcionamiento del cerebro para ayudar a los y las docentes a entender y mejorar sus prácticas educativas en el aula.

Marco Teórico

La neurociencia nos ayuda a entender la inmensa complejidad que tienen los mecanismos mentales que desarrollan los seres humanos y que se proyectan en sus conductas, emociones y pensamientos (Mora, 2022). La neuroeducación pone la neurociencia al servicio de los procesos educativos para mejorarlos (Miguèns, 2021) y muestra diversos factores que están directamente relacionados con el mejor funcionamiento del cerebro y, por lo tanto, con un mejor aprendizaje, como la relación entre el cuerpo y la mente (alimentación, descanso, ejercicio), las emociones, la motivación, el cerebro social, el uso de las funciones ejecutivas y la organización del aula. La neurodidáctica, por su parte, es la ciencia que fusiona la didáctica y la neurociencia y cuyo propósito es diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes que promuevan un mayor desarrollo cerebral, ya que como

señala Fernández Palacio (2017), los circuitos neuronales que más se emplean son los que más se fortalecen. Si tenemos en cuenta que, según afirma Cantó Domenech et. al, (2020), el momento de mayor plasticidad cerebral es de los 3 a los 5 años, debemos aprovechar la etapa Infantil para desarrollar al máximo la base neuronal sobre la que se asientan los procesos cognitivos y biológicos claves para la posterior construcción del pensamiento abstracto. En la edad de 3 a 6 años se producen una cantidad ingente de conexiones neuronales o sinapsis, las cuales se estimulan y multiplican en función del carácter estimulante que posean los ambientes en los que los niños y niñas se desenvuelvan, así como de la calidad de las interacciones con el medio físico y social que propicien (Zabalza, 2018).

Una de las metodologías que se utiliza para potenciar esa plasticidad cerebral es el ABP, entendida como una metodología inclusiva que se basa en la participación del alumnado en su proceso de aprendizaje mediante el respeto a sus intereses, la adopción de un enfoque investigativo y cooperativo y la adaptación a la idiosincrasia de cada aprendiz (Díaz Tenza, 2020). El ABP, como metodología activa, parte de la capacidad de los aprendices para hacer preguntas y cuestionarse sobre lo que ocurre en su entorno. A partir de la curiosidad infantil el o la docente observa, escucha, documenta, realiza preguntas, asambleas y recaba los temas para investigar que interesan a los discentes. El primer paso es explorar las hipótesis iniciales de las que parte el alumnado, las cuales mediante un proceso de investigación en el aula –observación, exploración, análisis y conclusiones- deberán ser transformadas por unas hipótesis finales más ajustadas a la realidad (Pozuelos Estrada et. al, 2021).

Se trata de un método que provoca bienestar en los discentes, aumentando su motivación y permitiendo un aprendizaje más profundo, que genera una memoria comprensiva capaz de trascender las paredes del aula (Vergara Ramírez, 2016).

Según Justis (2020) el ABP logra crear distintas situaciones en el cerebro para obtener un aprendizaje basado en la motivación y la emoción, ya que son conectores imprescindibles entre el razonar, el sentir y el actuar. La importancia de trabajar ABP es, según Quílez (2019), que favorece la estimulación de la zona del cerebro que se encarga de analizar los procedimientos creativos y críticos, potenciando la búsqueda de soluciones ajustadas a los distintos problemas que pueden surgir.

En este trabajo se analiza el nivel de conocimiento sobre neuropedagogía que existe en la formación docente, tanto inicial -estudiantado universitario- como continua –maestras en activo-. También se valora la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como herramienta que respeta los principios propuestos por la neuropedagogía.

Metodología

Se ha utilizado una metodología centrada en un estudio de caso exploratorio (Barratt et. al, 2011; Jiménez Chaves, 2012), en el marco de un paradigma de investigación cualitativa, porque se desea analizar en profundidad una unidad social, respetando el contexto natural de aula, porque existe interacción entre las investigadoras y los sujetos de investigación, porque atendemos al proceso emergente de análisis de datos y porque la pretensión es

comprender el contexto, con ánimo de transferir las conclusiones obtenidas a contextos con características semejantes.

Análisis del contexto

El estudio de caso se desarrolla durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2021/2022 en el marco de un prácticum innovador que se organiza por la Red de Infantil Escuela-Centro de Formación del Profesorado-Universidad (en adelante, RIECU). Se trata de una red profesional que funciona como una comunidad de práctica (Vásquez, 2011; Wenger, 2001), que está integrada por maestras de la etapa infantil expertas en la metodología de ABP, asesoras de Ed. Infantil del Centro de Formación del Profesorado de Córdoba, alumnas del Prácticum III (4º curso) del Grado de Infantil de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba y profesorado del departamento de Educación de la misma universidad, cuya línea de investigación es la metodología ABP. El funcionamiento de la red responde a una comunidad de práctica porque existe: (1) Una empresa común, que es la aplicación y el análisis de la metodología ABP; (2) Un compromiso mútuo centrado en el desarrollo de las competencias profesionales de todas las participantes y la unión entre la formación docente inicial y continua, a través de una interacción profesional horizontal y simétrica, basada en una relación dialógica; y (3) Un repertorio compartido, centrado en un lenguaje profesional conjunto referido a las fases de ABP, los procesos de documentación pedagógica, las parejas educativas y los procesos de reflexión-acción colaborativa.

El prácticum RIECU se desarrolla desde el curso 2007/2008 mediante proyectos de innovación educativa financiados, anualmente, por la Universidad de Córdoba (en adelante, UCO), constituyendo una interesante línea de investigación (Balongo y Mérida, 2017; Mérida et. al, 2018; Rodríguez et. al, 2019; Mérida-Serrano et. al, 2020; Mérida-Serrano et. al, 2021). Se trata de un prácticum innovador porque incluye cuatro elementos diferenciadores respecto al prácticum normalizado: (1) Se selecciona a maestras expertas en la metodología ABP, caracterizadas por su dilatada trayectoria profesional comprometida con la formación y la innovación docente; (2) Se utiliza la documentación pedagógica como herramienta sistemática de observación e investigación en el aula; (3) Se organizan las parejas educativas, caracterizadas por la relación de simetría y colaboración mutua entre la maestra y la estudiante en formación; y (4) Se ponen en marcha procesos de investigación/acción colaborativos, a través de reuniones dialógicas semanales, entre la estudiante, la maestra, la profesora universitaria y la asesora del Centro de Formación del Profesorado. Dichas sesiones se desarrollan en el centro, en una hora en la que no existe atención directa a los niños y niñas de 3 a 6 años, con la intención de analizar la documentación pedagógica registrada por las estudiantes universitarias durante la semana, fruto de su observación sistemática. Se valoran los procesos de enseñanza-aprendizaje puestos en marcha, para identificar errores y poder subsanarlos, al tiempo que se subrayan las fortalezas con la intención de consolidarlas.

Participantes

Intervienen en este estudio de caso un total de 181 personas: 8 maestras de Ed. Infantil, 158 niños y niñas de 3 a 5 años, 2 asesoras de Ed. Infantil del CEP de Córdoba, 8 estudiantes del Grado de Infantil y 5 profesores y profesoras universitarios.

Participan en el estudio cuatro centros educativos públicos situados en Córdoba capital. Tres de ellos son de Educación Infantil y Primaria y uno es una Escuela Infantil específica que imparte exclusivamente la etapa 0-6 años. La experiencia docente media de las maestras participantes es de 15 años, teniendo una trayectoria, en todos los casos, de más de 3 años de aplicación de la metodología de ABP.

Objetivos de investigación

- Analizar el nivel de conocimientos sobre neuropedagogía que posee el alumnado del Grado de Infantil que participa en el prácticum RIECU
- Identificar el nivel de conocimientos sobre neuropedagogía que poseen las maestras que intervienen en el prácticum RIECU.
- Explorar la potencialidad que tiene la metodología de ABP para trabajar los principios educativos inspirados en la neuropedagogía, referidos a: los intereses del alumnado, el respeto a su ámbito emocional y el fomento de la interacción entre iguales.

Instrumentos de recogida y producción de información

Para recabar la información se utilizan tres instrumentos: (1) Entrevistas semiestructuradas a las maestras y a las estudiantes de Ciencias de la Educación; (2) Análisis de las memorias reflexivas realizadas por las estudiantes; y (3) Grupo focal mixto integrado por tres maestras elegidas al azar, las dos asesoras de Infantil del CEP y 2 profesoras universitarias. Se utilizan diferentes instrumentos para conseguir una triangulación metodológica, entendida de acuerdo con Denzin (1989) como la combinación de múltiples métodos en un estudio del mismo objeto o evento para abordar mejor su análisis. Las entrevistas, de media hora de duración aproximada, se realizaron en los centros educativos de Infantil y Primaria, en el caso de las maestras y en la Facultad de Ciencias de la Educación, en el caso de las estudiantes. El guion de interrogantes utilizado fue: (1) ¿Tienes alguna información sobre lo que es la neuropedagogía o la neuroeducación?; (2) ¿Puedes comentarme tus conocimientos?; (3) ¿Has realizado alguna formación sobre esta temática? ¿Cuál?; (4) ¿Consideras que la metodología ABP es coherente con los principios educativos que propugna la neuropedagogía o neuroeducación?; (5) En caso afirmativo ¿puedes ejemplificar tu respuesta con algunas situaciones de enseñanza-aprendizaje propias de ABP?

Técnicas de análisis de la información

Se utiliza la técnica de análisis del discurso (Santander, 2011), siguiendo un procedimiento mixto: deductivo -para establecer las dimensiones, como unidades de análisis macro que derivan de la teoría- e inductivo -para identificar las categorías que emergen del discurso de las personas participantes-. El discurso se codifica asignando la primera inicial según el colectivo al que pertenece: M, maestras; A, asesoras; P, profesoras y E, estudiantes, se-

guido del número adscrito a cada participante y de la categoría que corresponda, de forma que, por ejemplo, el código M10,1.2. se refiere a la maestra a la que se ha identificado con el número 10 y cuyo discurso tiene que ver con la categoría 1.2. Para el análisis de datos se utiliza el programa [Atlas.ti](#) 9. El proceso de categorización responde a un acuerdo interjueces entre las dos profesoras universitarias que actúan como investigadoras, en el que se consensuan las categorías coincidentes y se eliminan las discrepantes. Los resultados del estudio se devuelven a todas las personas participantes antes de su difusión.³

Resultados

Para mayor claridad analítica se organizan los datos en la siguiente matriz hermenéutica, que se corresponde con los interrogantes de investigación:

Tabla 1. Matriz hermenéutica de las unidades de análisis

Dimensiones	Categorías
1. Nivel de conocimientos sobre neuropedagogía	1.1. Conocimientos sobre neuropedagogía de las estudiantes
	1.2. Conocimientos sobre neuropedagogía de las maestras
2. Principios de ABP coherentes con la neuropedagogía	2.1. Respeto a los intereses del alumnado
	2.2. Trabajo con las emociones del alumnado
	2.3. Interacción entre iguales

Tabla 2. Desglose de la dimensión 1 de la matriz hermenéutica

Citas textuales de las personas participantes	Interpretación del equipo de investigación
«Yo, la verdad, lo único que me suena es aquello de las neuronas espejo...» (E3, 1.1.)	Tanto las maestras participantes como las estudiantes del Grado de Infantil muestran un escaso conocimiento sobre neuropedagogía. Les resulta más familiar la palabra neuroeducación, no sabiendo identificar la similitud entre ambos términos, así como discriminarlos del concepto de neurodidáctica. Esta polisemia les genera una concepción ambigua y confusa de los términos, percibiéndolos como conceptos teóricos complejos y alejados de las prácticas de aula.
«También estudiamos lo de las conexiones neuronales, que se multiplican cuando les presentamos a los niños unas actividades estimulantes y creativas» (E5, 1.1.)	Las estudiantes universitarias indican que no han estudiado contenidos específicos sobre neuropedagogía, abordando de manera tangencial el concepto de neuronas espejo, así como la importancia de las conexiones neuronales y la plasticidad cerebral para el desarrollo evolutivo y la maduración del alumnado, desde una perspectiva psicoevolutiva y fisiológica. Sin embargo, no han estudiado en ninguna asignatura el cerebro como órgano social que cambia según los procesos de enseñanza-aprendizaje que se apliquen.
«He leído un libro de Álvaro Pascual que estaba muy bien. Tenía cosas interesantes, pero yo, la verdad, no he aplicado nada en el aula» (M2, 1.2.)	Por su parte, las maestras de Infantil por interés personal han realizado, en muy pocos casos, algunas lecturas sobre neuroeducación, pero no han establecido transferencias o puentes entre dichas lecturas y sus prácticas de aula. A excepción de una maestra, ninguna ha realizado una formación específica sobre esta temática.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Desglose de la dimensión 2 de la matriz hermenéutica

Citas textuales de las personas participantes	Interpretación del equipo de investigación
«Yo creo que el ABP respeta totalmente los intereses del niño, siempre que se desarrolle como debe ser, porque hay mucha gente que habla de proyectos y en realidad es una unidad didáctica» (M4, 2.1.)	La mayoría de las estudiantes y maestras identifican como elemento esencial de la metodología ABP, el respeto a los intereses de los niños y niñas. Un respeto que nace de la escucha atenta a las expresiones verbales de los infantes, las cuales se propician mediante situaciones de fomento de la oralidad, como las asambleas. Asambleas de diferente tipo: de expresión de experiencias, de resolución de conflictos, de análisis e investigación de un tema, de evaluación inicial y final... Pero además de escuchar las opiniones infantiles la metodología ABP explora sus intereses en relación a las temáticas sobre las que quieren investigar, incluyendo procesos de votación democrática en el aula para decidir, por mayoría, el contenido del proyecto. Es una forma de captar la atención del alumnado como requisito indispensable, según la neuropedagogía, para desarrollar los cerebros. Las maestras establecen menos conexiones entre los principios de ABP y la neuropedagogía que las estudiantes, quienes sí manifiestan en sus memorias reflexivas ideas interesantes al respecto:
«Se escuchaba siempre a los niños, no solo en el tema del proyecto, sino en lo que querían saber y lo que querían hacer para aprenderlo» (E2, 2.1.)	
«Creo que la neuropedagogía y el ABP tienen muchas coincidencias porque se basan en el respeto a los intereses del alumnado como camino para captar su atención» (MR6, 2.1.)	
«La educación emocional es requisito imprescindible para el aprendizaje porque están en la base de la atención y la memoria» (GF, P1, 2.2.)	Igualmente, tanto el profesorado universitario como las asesoras de infantil y las maestras expresan en el grupo focal, la necesidad de trabajar las emociones, tanto su identificación, como su expresión y su autocontrol, como prerrequisito para el aprendizaje basado en proyectos. Para ello es necesario crear un ambiente de seguridad y confianza en el aula, que permita establecer un vínculo de apego seguro a los niños y niñas de 3 a 6 años. Dado que las emociones están vinculadas a los procesos cognitivos la clave de la educación neuronal depende de la capacidad para manejar las emociones. Se trata de una percepción compartida por maestras, estudiantes y profesoras identificar la educación emocional como un principio básico en el que se sustenta la neuropedagogía y que es respetado por la metodología ABP.
«En la clase lo vemos todos los días, si los niños emocionalmente están alterados –tristes o enfadados por lo que sea- no se motivan, ni se implican en nada... están ausentes y ajenos a todo y no se enteran de nada» (GF, M2, 2.2.)	
«Yo lo he visto perfectamente en las prácticas, lo que hemos estudiado en Psicología Evolutiva hecho realidad... las emociones son los ladrillos sobre los que se construyen los cimientos del pensamiento...» (GF, E1, 2.2.)	
«Aprenden mucho cuando trabajan en grupo porque se complementan para hacer una tarea» (E1, 2.3.)	El aprendizaje cooperativo y la interacción entre iguales es otro de los principios de la metodología ABP que conecta con los principios que defiende la neuropedagogía. Tanto las maestras como las estudiantes expresan las potencialidades del aprendizaje cooperativo para fomentar el aprendizaje, dado que potencia la motivación, la implicación en la tarea y la asunción de retos psicológicos, amparándose en el grupo. Hacen alusión a las neuronas espejo, mediante las que, al observar las acciones que ejecutan otras personas, se producen las mismas conexiones que si las realizáramos nosotros.
«Al trabajar en equipo aprenden unos de otros, los más avanzados ayudan a los más lentos» (M1, 2.3.)	

Conclusiones

Según los resultados obtenidos se puede concluir:

1. El nivel de formación y el conocimiento disponible sobre neuropedagogía en la formación docente inicial y continua es muy escasa, reduciéndose la mayoría de las veces a una iniciativa personal. Se propone la inclusión de esta ciencia en los planes de estudio de los Grados de Infantil y en los planes de formación continua de las y los docentes de esta etapa.

2. El ABP es una metodología coherente con los principios que propone la neuropedagogía, al menos por tres razones: (1) Porque respeta los intereses del alumnado al incorporar sus opiniones, tanto en la elección del tema del proyecto, como en las situaciones de aprendizaje o actividades que desean realizar para obtener respuestas a sus interrogantes, lo cual incrementa un ambiente de aula participativo y de bienestar social que ayuda a mejorar la motivación e implicación del alumnado; (2) Porque atiende al componente emocional del aprendizaje, creando un ambiente de seguridad y confianza que ayuda al alumnado a expresar sus emociones, a conocerlas y controlarlas, influyendo en el correcto funcionamiento de los neurotransmisores y en las funciones ejecutivas cerebrales; y (3) Porque se basa en el aprendizaje cooperativo, el cual posee muchos beneficios como el incremento del rendimiento del alumnado, el fomento del cerebro social, la activación de las neuronas espejo y la mejora de la capacidad de empatía y solidaridad.

Referencias bibliográficas

- Balongo, E., y Mérida, R. (2017). Incluir la diversidad familiar en las aulas infantiles a través de los proyectos de trabajo. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21(2), 231-251.
- Barratt, M., Choi, T.Y., y Mei, L. (2011). Qualitative case studies in operations management: trends, research outcomes, and future research implications. *Journal of Operations Management*, 29(4), 329-42.
- Blakemore, S., y Frith, U. (2012). *Cómo aprende el cerebro: las claves para la educación*. Ariel.
- Cantó Doménech, J. Serrano Díaz, N., y Hurtado Soler, A. (2020). Tomando en cuenta la neurodidáctica en Educación Infantil: Una experiencia práctica. Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ed. Infantil y Primaria, 100-104. [file://nas.rectorado.local/w_escritorio\\$/rmerida/Desktop/OK.+BOLETIN+10-11+NOVIEMBRE-126-144.pdf](file://nas.rectorado.local/w_escritorio$/rmerida/Desktop/OK.+BOLETIN+10-11+NOVIEMBRE-126-144.pdf)
- Carballo, A. (2017). Neuroeducación: de la neurociencia al aula. Integración: Revista digital sobre discapacidad visual, 70, 37-45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6030956>
- Casafont, R. (2014). *Viaje a tu cerebro emocional*. Ediciones B, S.A.
- Denzin, N. K. (1989). *Strategies of Multiple Triangulation. The Research Act: A theoretical Introduction to Sociological Methods*. McGraw Hill.
- Díaz. Tenza, P. (2020). Más allá del ABP: Un análisis práctico y aplicado del aprendizaje basado en proyectos desde infantil hasta la enseñanza universitaria. Ed.: *Hacia una nueva escuela*
- Fernández Palacio, A. (2017). Neurodidáctica e inclusión educativa. *Publicaciones Didácticas*, 80(1), 262-266. <https://docplayer.es/77474398-Neurodidactica-e-inclusion-educativa.htm>
- Jiménez Chaves, V. E. (2012). El estudio de caso y su implementación en la investigación. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 8(1), 141-150.
- Justis, O. (2020). Del neuromito a la neurodidáctica en la gestión del aprendizaje. *Opuntia Brava*, 12(1), 48-62. <https://opuntibrava.ult.edu.cu/index.php/opuntibrava/article/view/952>

- Mérida, R., Olivares, M. A., González, E., y Rodríguez, J. (2018). La red de Infantil RIECU (Escuela-Centro de Profesorado-Universidad) como contextos de aprendizaje para forjar nuevas identidades profesionales docentes en los estudiantes de Grado de Infantil a través del método de Proyectos de Trabajo. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 5, 41-45. <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v5i.10969>
- Mérida-Serrano, R., González-Alfaya, E., Olivares-García, M.A., Muñoz-Moya, M., y Rodríguez-Carrillo, J. (2021). El prácticum RIECU a evaluación. De la innovación a la investigación educativa como herramienta para transformar la práctica. *Investigación en la Escuela*, 105, 11-24. <https://doi.org/10.12795/IE.2021.i105.02>
- Mérida-Serrano, R., González-Alfaya, M. E., Olivares-García, M. A., Rodríguez-Carrillo, J., y Muñoz-Moya, M. (2020). El Prácticum, un Espacio para la Investigación Transformadora en los Contextos Educativos Infantiles. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 18(2), 17-34. <https://doi.org/10.15366/reice2020.18.2.001>
- Miguéns, M. J. (2021). Así aprende el cerebro: Descubre el genio que llevamos dentro. Independently published.
- Mora, F. (2022). *Neuroeducador: una nueva profesión*. Alianza Editorial.
- Pozuelos Estrada, F. J., García Prieto, F. J., y Conde Vélez, S. (2021). Evaluar prácticas innovadoras en la enseñanza universitaria: validación de instrumento. *Educación XX1: Revista de la Facultad de Educación*, 24(1), 2021,69-91. <https://doi.org/10.5944/educxx1.26300>
- Quílez, M.P. (2019). *Con corazón y cerebro. Net learning: aprendizaje basado en la neurociencia, la emoción y el pensamiento*. Caligrama.
- Rodríguez, J., González, E., Mérida, R., y Olivares, M. (2019). Aulas infantiles que trabajan por proyectos. La interacción social entre iguales como herramienta de aprendizaje. *Revista Complutense de Educación*, 3(1), 185-203. <http://dx.doi.org/10.5209/RCED.56076>
- Santander, P. (2011). Por qué y cómo hacer análisis de discurso. *Cinta moebio* 41, 207-224.
- Vásquez, S. (2011). Comunidades de práctica. *Educación*, 47(1), 51-68.
- Vergara Ramírez, J.J. (2016). *Aprendo Porque Quiero: El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), paso a paso*. Biblioteca Innovación Educativa. SM.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Paidós.
- Zabalza, M.A. (2018). Neurociencias y educación infantil. *Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(1), 9-14. <https://revistas.usc.gal/index.php/reladei/article/view/5255>.

45

Trastorno negativista desafiante en musicoterapia y neurodidáctica

Oppositional Defiant Disorder in musictherapy and neurodidactic

LAURA ARAQUE LÓPEZ

Resumen

En este escrito expondremos qué es y cómo podemos tratar el Trastorno Negativista Desafiante a través de la musicoterapia y cómo esta afecta al cerebro. Se definirán conceptos como: Neurodidáctica, Neurociencia, Neuroeducación, Neuropedagogía, Musicoterapia, Neurometodología e inclusión escolar y se expondrán las principales características de los sujetos que presentan TND. Asimismo, se detallarán los factores de riesgo, los criterios y el tipo de herramientas que se pueden utilizar para evaluar a estos educandos y las zonas de la masa encefálica afectadas en este trastorno. También, nos detendremos en explicar la incidencia que tiene la música en los procesos mentales relacionados con el área frontal y las emociones ya que, así es posible manipular y reconducir conductas negativas a través del sonido, teniendo en cuenta factores tales como el ritmo, la armonía, la melodía, motivos melódicos, los distintos efectos que producen diversos rangos de frecuencias, la relajación, etc. Así, los docentes deben conocer las teorías cerebrales y aplicarlas en el aula para permitir la elaboración de estrategias adecuadas individualizadas.

Palabras clave: Trastorno Negativista Desafiante, Neuropedagogía, Musicoterapia, metodología y Neurodidáctica.

Abstract

In this writing we will explain what it is and how we can treat Oppositional Defiant Disorder through music therapy and how it affects the brain. Concepts such as: Neurodidactics, Neuroscience, Neuroeducation, Neuropedagogy, Music Therapy, Neuromethodology and school inclusion will be defined and the main characteristics of subjects with ODD will be presented. Likewise, the risk factors, the criteria and the type of resources that can be used to evaluate these students and the areas of the brain mass affected in this disorder will be detailed. Also, we will focus on explaining the impact that music has on mental processes related to the frontal area and emotions, which allow us to manipulate and redirect negative behaviors through sound, considering factors such as rhythm, harmony, melody, melodic motifs, the different effects produced by different frequency ranges, relaxation, etc. This way, teachers must know the brain theories and apply them in the classroom to allow the development of appropriate individualized strategies.

Keywords: Oppositional Defiant Disorder, Neuropedagogy, Music Therapy, Neurodidactic and methodology.

Introducción

Nos enfocaremos en el Trastorno Negativista Desafiante (TND), que según Serrano Albarzuza (2016) se define como un patrón recurrente de enfado/irritabilidad, discusiones/actitud desafiante o vengativa, de al menos seis meses de duración que tiene lugar durante la interacción con al menos un individuo que no sea un hermano. Es leve si los síntomas se limitan a un entorno, moderado si aparecen en dos y grave si aparecen en tres o más (DSM-V). La terquedad, el rechazo a ceder o negociar con compañeros y adultos y la comprobación continua de los límites establecidos (Quiché Mendoza, 2013) y berrinches, gritos o pataletas (Ferro, Vives y Ascanio, 2010) también son síntomas de este trastorno.

Además, relacionaremos el TND con la musicoterapia, metodologías docentes, Neuroeducación, Neurodidáctica, Neurometodología, Neurociencia, Neuropedagogía, inclusión escolar, demostraciones musicales y otros conceptos que nos ayudarán a entender el Trastorno Negativista Desafiante en el ámbito musical, principalmente.

Marco teórico

Para García (2017) este concepto es una visión novedosa para la educación en función de cómo se conoce, variando en la innovación de conocimientos y usos sobre el cerebro. Se relacionan con conceptos de Neurociencia, Neurocultura y Didáctica desde la Neurobiología para profundizar mejorar la educación. La finalidad de este concepto es potenciar a favor los procesos de aprendizaje por medio de las estrategias, metodologías y recursos basándose en conceptos neurobiológicos.

Según Guirado (2017) la neurodidáctica es potenciar el aprendizaje basándose en los entendimientos neurológicos de cómo funciona el cerebro del ser humano y apreciar las vivencias escolares como el juego o las emociones. También concreta que la neurodidáctica tiene la finalidad de guiar los conocimientos de la neurobiología hasta la didáctica e instaurándolos en el proceso de escolarización y desarrollo de las personas, uniendo el conocimiento previo con la conexión neuronal del conocimiento nuevo.

Neurometodología: Es una rama de la Neurodidáctica que se sirve de los avances de la misma para aplicar lo estudiado en la práctica educativa con el fin de optimizar y mejorar los procesos de cognición, enseñanza y aprendizaje. (Morais, 2014).

De acuerdo con Plancarte (2017) la inclusión educativa es incluir a personas en la educación, evitando la exclusión, desigualdades y discriminación en este ámbito en todo sistema educativo del mundo. Se vincula al acceso, objetivos, metas y participación de todo estudiante, enfocados en los que pueden estar más cerca de la exclusión. Esto conlleva un proceso de transformación en la cultura, política y escuela para focalizarse en toda diversidad que, en función de necesidades educativas, puedan presentar. Se dice que su objetivo es la educación para todos, empezando por que “la educación es derecho de todo ser humano” totalmente básico e imprescindible en la sociedad lo más igualitaria y equitativa posible.

La neuropedagogía es la disciplina que estudia los procesos cerebrales como un factor determinante en la pedagogía y en la educación. Esta pretende potenciar la práctica educativa y pedagógica a través de la estimulación de los distintos hemisferios y de los neurotransmisores de los discentes por lo que contempla factores biológicos y sociales.

Por otra parte, Kamdel (2000) enuncia que uno de los ítems de la neurociencia consiste en estudiar el comportamiento de las neuronas y cómo el ambiente puede afectar a esto cuando se lleva a cabo una conducta determinada. Su principal objetivo es comprender el motivo de la unicidad encefálica. De hecho, gracias a los aportes de esta podemos conseguir que el alumnado aprenda de forma significativa originando diversos cambios en la neuroplasticidad (Carrasco, 2015).

Siguiendo esta línea de investigación, la Neuropedagogía demanda la necesidad de un cambio por parte del profesorado ya que, se ha demostrado que aplicando nuevos métodos activos se genera una mayor ramificación dendrítica que aumenta la sinapsis y, con ella la capacidad de reserva de memoria cerebral.

Asimismo, esta disciplina se centra en otros ámbitos como lo es la neuromotivación que, está influida por factores genéticos, biológicos, emocionales, ambientales y, sobre todo, educativos (Carrasco, 2015). Estos últimos están basados en experiencias como lo es la música que, autores como Téllez et al (2018) la ubican como una estrategia de superaprendizaje.

La musicoterapia se sirve de la música para modificar una conducta con el fin de reabilitar, educar y reeducar a las personas que presentan algún trastorno físico, mental, social o emocional como es el estrés o dificultades para relacionarse con los demás (Maldonado y Danitza, 2016).

El Trastorno Negativista Desafiante (TND), según Quay y Stringaris (2017) se define:

Como un patrón persistente de enfado, irritabilidad y actitud desafiante o vengativa que dura por lo menos seis meses, y que se exhibe durante la interacción por lo menos con un individuo que no sea un hermano. Este trastorno se caracteriza por la ausencia de conductas agresivas o antisociales más graves, que se asocian con un trastorno de conducta. (p. 2)

El diagnóstico del DSM-5 para el TND, manifestado al menos seis meses, son síntomas en personas con edad y nivel de desarrollo similar, con un patrón de conducta provocativa, hostil y rebelde, y un bajo umbral de respuesta en estímulos emocionales. Síntomas de enfado e irritabilidad, discusiones y actitud desafiante, además de vengativo. Es un trastorno frecuente en la infancia, entre un 2 y un 15%, pero depende de varios factores como los padres, el tipo de deporte o síntomas asociados a trastornos de conducta. “El TND es significativamente más frecuente en niños que en niñas.”

El TND es característicamente comórbido, ya que se produce junto con o antes de una amplia gama de alteraciones (Costello et al, 2003), incluyendo los trastornos depresivos y de ansiedad (en niñas), trastornos de conducta y trastornos de consumo de sustancias. Los niños con TDAH a menudo desarrollan un TND. (p. 4)

Estos niños tienen un riesgo del 30-40% de desarrollar TND. Se relaciona con los problemas emocionales (depresión en adultos jóvenes y trastornos de ansiedad).

Factores de riesgo: No se ha encontrado ninguna causa única del TND, se encuentran factores de riesgo y marcadores genéticos asociados a TND y son genética (70 % de variabilidad), interacción genética-ambiente, edad de inicio, temperamento, influencia de iguales, rasgos insensibles y carentes de emociones, entorno, factores familiares y modelos de influencia familiar.

Además, el diagnóstico debe ser diferencial e individual. El tratamiento depende de las necesidades de las personas, con un entrenamiento parental para manejar las conductas, enfoques alternativos, intervenciones con la escuela, terapia individual para manejar la ira y terapia farmacológica.

De forma neurológica podemos explicar que el área cerebral afectada por el TND es el lóbulo frontal, a consecuencia del déficit o exceso de dopamina que provoca una disfunción frontal. Como apuntan Bonilla y Fernández-Guinea (2006), la red de neuronas denominada dopaminérgica “comienza en el área tegmental ventral y atraviesa el fascículo prosencefálico medial, se dirige al hipotálamo lateral y al núcleo accumbens y finalmente llega a la corteza prefrontal medial y lateral” (vía mesolímbica) (p.25). Esta sustancia se libera ante estímulos novedosos, de recompensa o de seguridad, aumentando de forma selectiva la respuesta a los reforzadores condicionados.

Metodología

Tabares (2019) explica cómo el niño percibe sonidos desde que está en el vientre de la madre y de su entorno más próximo, posteriormente. Por ello, el oído es uno de los primeros órganos en desarrollarse dentro del útero escuchando sonidos del exterior, latidos del corazón de la madre, etc. Completando esta información, Lacarcel (2005) sostiene que el niño responde y se desarrolla en función del ritmo, armonía, expresión y entonación de los sonidos más próximos. El cuerpo y la mente se definen de manera analógica según estos elementos, regulando también las emociones del individuo, que no se encuentran en los sujetos con TND. Esto lleva a pensar que la música es un factor de peso, si no determinante, en el desarrollo de este trastorno, pudiendo funcionar como agravante (por su ausencia) o como regulador, si se cuenta con su presencia controlada y personalizada, ya que esta desarrolla la creatividad, imaginación y la habilidad para reproducir y expresar algo en función de sentimientos y experiencias, siendo estos elementos indicadores de un desarrollo mental óptimo.

Nuestra metodología se basará en una reestructuración cognitiva basada en el autoconcepto, el autocontrol (que se puede realizar con ejercicios de respiración y relajación con los que se oxigena el cerebro), las auto instrucciones con las que se mejorará la autonomía y con las que adquirirán herramientas para poder enfrentarse a diversas situaciones problemáticas. Estas auto instrucciones pueden llevarse a cabo mediante la Educación Musical, ya que tal y como expone Pérez Rubio (2019) que la música es un elemento que

permite elaborar intervenciones en escolares con problemas de conducta ya que estimula neurotransmisores como la dopamina y la serotonina mejorando así el estado emocional, el autoconcepto y la autoestima de las personas.

Por esto, se pueden desarrollar métodos con los que, a través del canto, los discentes con TND se comuniquen con su entorno y con ellos mismos al recordar las auto instrucciones dadas. Esto se debe a que al cantar se activa la masa encefálica y se modifica el estado emocional de estos. Así, la canción se convierte en una forma de expresión musical y lingüística para estos usuarios.

Por otra parte, se ha evidenciado que determinados sonidos afectan positiva o negativamente a ciertas conductas y respuestas ya que, tienen la capacidad de disminuir el ritmo cardíaco, aumentar la concentración y la atención focalizada. (Pérez Rubio, 2019).

Así, si se seleccionara un repertorio específico relajante de audiciones para escolares con TND, se podrían evitar brotes de conductas disruptivas incitando al alumnado a escucharlas, relajarse y recordar las pautas auto instructivas. En esta línea las TIC ofrecen infinidad de posibilidades pues existen diversas aplicaciones y programas para crear sonidos que provoquen este efecto en el alumnado con TND.

Resultados

Según Willems, los distintos elementos sonoro-musicales se localizan en diferentes partes del cerebro, como la audición del ritmo (nivel bulbar), de la melodía y motivos melódicos (nivel encefálico) y de la armonía (nivel cortical, donde se dan los procesos relacionados con las actividades más intelectuales). Además, se ha demostrado que la música afecta no solo a procesos mentales, sino al cuerpo en su totalidad, debido a que es recibida como impulsos nerviosos con carga eléctrica, que son distribuidos a todo el cuerpo a través de la corteza cerebral para tonificar el sistema al completo. Esto demuestra que, dependiendo del tipo de música, se puede “moldear” la conducta de una persona, escogiendo cuidadosamente los elementos que aparecen en las piezas, incluyendo también el rango de frecuencias y la presencia de cada una de ellas, ya que, por ejemplo, las frecuencias altas son las responsables de aportar energía a la corteza cerebral, mientras que una alta presencia de frecuencias bajas pueden llegar a agotar al oyente, ya que provocan respuestas motoras que requieren más energía de la que nuestro oído es capaz de proporcionar. En cuanto al factor neurológico, podemos deducir que la música también interviene significativamente en la actividad cerebral de manera sesgada, ya que, según Romero Urréa et al (2015) las distintas ondas cerebrales se encuentran en distintos rangos de frecuencias, por ejemplo: BETA 13-40 Hz, ALFA 8-13 Hz, THETA 4-8 Hz, DELTA 0,1-4 Hz... Cada una de ellas se activa por un estímulo concreto como escuchar música relajante, encontrarse en la fase de sueño profundo, etc. Por tanto, podemos intuir que, mediante el uso de esas frecuencias o sus equivalentes y armónicos, podemos estimular y/o debilitar conductas y emociones de manera voluntaria y controlada, haciendo que el cerebro del individuo produzca una actividad cerebral concreta mediante el fenómeno de resonancia.

Conclusiones

Los aportes de disciplinas como la Neurociencia, Neuroeducación, Neuropedagogía y Neurodidáctica nos muestran que existen factores determinantes que permiten desarrollar la actividad cerebral y la capacidad de aprendizaje de una forma eficaz y significativa. Para ello, se deben utilizar técnicas de super aprendizaje basadas en experiencias contextualizadas. Un ejemplo de ello es la música, ya que tiene la capacidad de relajar, focalizar la atención y, sobre todo, de modificar la conducta. Esto supone una gran oportunidad para elaborar intervenciones que no solo integren las TIC, sino que también permitan la inclusión escolar en alumnos que presenten TND, cuya área afectada es la frontal.

Por este motivo, es fundamental que los docentes implementen en su trabajo campos que tengan como objeto de estudio los procesos cerebrales que les permitan elaborar estrategias adecuadas individualizadas.

Referencias bibliográficas

- Bonilla, J. y Fernández Guinea, S. (2006). Neurobiología y neuropsicología de la conducta antisocial. *Psicopatología Clínica Legal y Forense*, 7(1-3), 67-82.
- Carrasco, MVM. (2015). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia?: la neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. *Educación*, (21), 20-24.
- García, F. (2017/2018). La neuroeducación. [Trabajo de fin de grado, Universidad de La Laguna]. Archivo digital. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10731/La%20Neuroeducacion.pdf?sequence=1>
- Guirado, I. (2017). La neurodidáctica: Una nueva perspectiva de procesos de Enseñanza-Aprendizaje [Trabajo de fin de grado, Universidad de Málaga] Archivo digital.
- Lacárcel Moreno, J. (2003). Psicología de la música y emoción musical. *Educatio Siglo XXI*, (20-21), 213-226.
- Maldonado, M. y Danitza, E. (2016). Programa musical para la modificación de conductas inadecuadas en el aula. [Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Empresariales y Educación, Escuela Profesional de Educación]. DSpace Principal- Universidad Alas Peruanas.
- Morais, S. (2014). Neurometodologías educativas. *Cognare Desarrollo Cognitivo*, 1-43.
- Pérez Rubio, C. (2019). Las conductas disruptivas y la música como recurso preventivo dentro del aula: propuesta de intervención. [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Segovia.
- Plancarte, P.A. (2017). Inclusión educativa y cultura inclusiva. *Revista de Educación Inclusiva*, 10 (2), 213-226. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6545223>
- Quy K, Stringaris A. Trastorno negativista desafiante. Irarrázaval M, Andres Martin (eds) Prieto-Tagle F, Gilibert Sánchez N (trad). En Rey JM (ed), *Manual de Salud Mental Infantil y Adolescente de la IACAPAP*. Ginebra: Asociación Internacional de Psiquiatría del Niño y el Adolescente y Profesiones Afines. 2017.

https://iacapap.org/_Resources/Persistent/a3c8fa46bcd60a91dd44b5927f15e8faa90b40cc/D.2-Op-positional-Defiant-Dis-Spanish-2017.pdf

Romero, H.; Pazmiño, J.; Rosado, R. y Romero Veloz, L. (2015). Modificación de la conducta del adolescente, a través de la música. *Revista Científica Y Tecnológica UPSE*, 3(1), 178-190.

<https://doi.org/10.26423/rctu.v3i1.86>

Serrano Albarzuza, I. (2016). Trastorno Negativista Desafiante y su relación con los estilos educativos y la empatía. Universidad Pontificia de Comillas, Madrid. <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/30156/retrieve>

Tabares David, L. E. (2019). Música, mediación neurodidáctica para el desarrollo integral en el nivel infantil. *Revista Cedotic*, 4(2).

Téllez, MNB., Rodríguez, C. y Tocar, A.P. (2018). La gestión de los procesos neuropedagógicos del aprendizaje y la necesidad de un docente conectado con la neuropedagogía. *Opuntia Brava*, 10(2), 310-321. <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/109/106>.

46

Paisaje de aprendizaje con una mirada inclusiva

A learning landscape with an inclusive perspective

ANDREA MORA CABRERA

SARA AURORA GARCÍA ORTIZ

Resumen

Los paisajes de aprendizaje son un recurso didáctico que permite llevar al aula propuestas que atiendan a la diversidad de alumnos, partiendo de sus intereses y motivaciones en su aprendizaje. Por ello, los alumnos son los verdaderos protagonistas a lo largo de todo el proceso, ofreciéndoles libertad de elección sobre qué quieren aprender y respetando sus ritmos de aprendizaje. Esto quedará recogido en una propuesta didáctica dirigida a alumnos de 6º de Educación Primaria mediante la que se trabaja el contenido curricular de la función de reproducción. La propuesta sigue como narrativa el circo, por lo que los alumnos se verán desafiados a conseguir el objetivo final del paisaje de aprendizaje superando todas las actividades. Finalmente se plasmarán una serie de conclusiones donde se objetan aspectos positivos sobre los paisajes de aprendizaje.

Palabras clave: Paisaje de aprendizaje, matriz de aprendizaje, diversidad, motivación y alumnos.

Abstract

Learning landscapes are an educational resource that allow education to include the interests and motivation of the students. In addition, they are the protagonists during the learning process. They can choose what they want to learn. Furthermore, learning landscapes respect the pace of learning. This will be shown in an educational proposal focused on students of sixth degree of primary education. The content chosen is the function of reproduction. The proposal follows the circus narrative in which students participate in the resolution of a task. Finally, this work will draw some conclusions about the positive aspects of learning landscape.

Keywords: Liaoning landscape, learning matrix, diversity, motivation and students.

Introducción

Este capítulo tiene como objetivo profundizar en los paisajes de aprendizaje (PDA) como recurso educativo dirigido a la atención a la diversidad. Se definirán los paisajes de aprendizaje, el proceso de elaboración de estos y asimismo se mostrará una propuesta didáctica siguiendo la personalización del aprendizaje con relación a un PDA basado en Inteligencias múltiples y Taxonomía de Bloom. La propuesta hace uso de las tecnologías y esta queda contextualizada en la gamificación, donde se propone trabajar el contenido de la

función de reproducción en sexto curso de Educación Primaria. La narrativa del paisaje será el circo, donde los alumnos deberán realizar una serie de pruebas, las cuales serán las diferentes actividades, para poder ayudar a los protagonistas.

La propuesta de PDA sigue el modelo de aprendizaje tipo lineal ya que los alumnos deberán realizar una serie de tareas obligatorias para comprobar que se han alcanzado los objetivos. Sin embargo, podrán escoger entre las actividades optativas y de ampliación que quieran realizar.

Por último, se llevará a cabo una reflexión final de las aportaciones de los PDA y una serie de conclusiones acerca de la metodología, la propuesta didáctica y el trabajo realizado.

Marco teórico

Existe una diversidad de definiciones sobre el concepto de paisajes de aprendizaje, las cuales han ido evolucionando a lo largo del tiempo; sin embargo, se ha tomado como referencia la proporcionada por Tomé et al. (2021, 311). Un paisaje de aprendizaje consiste en una experiencia de aprendizaje constituida por un contenido curricular trabajado a partir de actividades, retos, desafíos e insignias, todo ello realizado sobre un escenario en el que los alumnos pueden decidir su propio itinerario y personalizarlo en base a sus capacidades, intereses, gustos, habilidades y motivaciones.

Asimismo, como afirma Fernández et al. (2018), los paisajes de aprendizaje son una herramienta de programación en la que se combinan dos modelos pedagógicos: la Taxonomía de Bloom y las Inteligencias Múltiples.

Según García-Tudela (2021) existen tres posibles variaciones de paisajes:

1. La primera de ellas se podría denominar itinerario lineal. En este, la libertad por parte del alumno es menor ya que la ruta está predefinida por el docente, es decir, se sigue un orden en la sucesión de actividades. El alumno tiene cierta libertad a la hora de elegir actividades, ya que puede elegir aquellas que son complementarias, pero no las obligatorias.
2. Seguidamente, encontramos el paisaje de aprendizaje tipo sandbox, el alumno puede decidir qué actividades hacer y en qué orden. Consecuentemente, se le otorga la máxima libertad al alumnado.
3. Por último, se encuentra el itinerario personalizado. Este establece un punto de partida común para todos los estudiantes y estos realizarán un itinerario u otro dependiendo de cómo hayan realizado la actividad anterior. De este modo, se dan diversos aprendizajes de forma paralela en la misma clase.

Para llevar a cabo la personalización a través de los paisajes de aprendizaje, según Fernández et al. (2018), hay una serie de claves que se deben seguir:

- Los alumnos deben ser el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, el alumno deja de ser un mero receptor y el papel del docente es de guía, haciendo así que sea una persona activa en su aprendizaje.
- El docente debe detectar los intereses y habilidades de cada uno de los estudiantes, por ello, cada alumno consigue su propio aprendizaje.
- A la hora de diseñar se deben tomar los intereses, preferencias y diferencias individuales de cada uno de los alumnos como punto de partida.
- El uso de diversos materiales y fuentes de contenido serán esenciales en un paisaje. Los alumnos buscan de manera activa y autónoma la información para poder así construir su aprendizaje.
- Los paisajes de aprendizaje están pensados para que haya una adecuación al ritmo de cada uno de los alumnos.
- Se debe fomentar la autonomía en el aprendizaje, permitiendo así aprender a pensar.
- La motivación como eje vertebrador del aprendizaje, lo que propiciará un aprendizaje significativo en los alumnos.
- La comprensión y la puesta en común son dos factores recogidos por los paisajes de aprendizaje, posibilitando así un aprendizaje cooperativo.
- Aprovechar el paisaje de aprendizaje como oportunidad de hacer uso de la tecnología.
- La evaluación debe prevalecer por encima de la calificación.
- Además de estos diez pasos anteriores a seguir, García-Tudela (2021) afirma que los paisajes de aprendizaje deben estar envueltos en una narrativa llamativa para los alumnos. Esto hará que aumente la motivación en el alumnado y consecuentemente se fomentará un aprendizaje significativo.

Para comenzar con el diseño de un PDA se parte de una matriz de aprendizaje. Al relacionar las Inteligencias Múltiples con la Taxonomía de Bloom, resulta en una matriz con cuarenta y ocho casillas. De acuerdo con Fernández et. al (2018) las inteligencias orientan el tipo de actividad y los recursos educativos mientras que, la taxonomía de Bloom dirige el objetivo de aprendizaje. La estructura de la matriz de aprendizaje es una tabla de doble entrada, donde una de las entradas son las inteligencias múltiples y la otra los verbos de la Taxonomía de Bloom. Esto quiere decir que las siguientes inteligencias: lingüística, lógico matemática, musical, espacial, corporal- cinestésica, naturalista, interpersonal e intrapersonal se desarrollarían en base a los siguientes verbos de la Taxonomía: conocer, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.

Metodología

Una vez establecidas las bases de los PDA, a continuación, se desarrollarán los pasos que fueron seguidos en la elaboración de la propuesta didáctica en sí.

En primer lugar, se seleccionó el curso al que iba destinada la propuesta y el contenido explícito. Posteriormente, los criterios de evaluación quedaron fijados con relación al con-

tenido. Asimismo, para poder saber qué número de actividades elaborar, fue importante dejar establecida la temporalización desde el comienzo del diseño.

Establecidos los anteriores puntos, se procedió al diseño del aprendizaje. Primeramente, se elaboró una matriz de aprendizaje, la cual fue la base del posterior paisaje. En ella quedaron recogidas las diferentes actividades obligatorias, optativas y voluntarias (ampliación). Estas actividades fueron elaboradas a partir de una serie de objetivos, contenidos, criterios... Cada una de ellas contaba con todos estos elementos. Dichas actividades fueron introducidas en el paisaje de aprendizaje, siendo cada estación una posibilidad de elección entre varias actividades.

Una vez elaborada la matriz con sus respectivas actividades ligando la Taxonomía de Bloom y las Inteligencias Múltiples, se elaboró una narrativa envolvente y un título motivador, donde se lanzó un reto al alumnado. En esta narrativa puede haber una serie de personajes a los que les ocurre algo o deben ayudar. Esto hará que el alumnado esté motivado y tenga ganas de aprender, lo que propiciará un aprendizaje significativo.

Teniendo la matriz de base, se elaboró el paisaje de aprendizaje con un hilo conductor donde se pasaba de la primera a la segunda estación o parada y así sucesivamente. Aparte de las actividades, se elaboraron los recursos necesarios para ambientar y acompañar a estas. Por último, quedó establecida la evaluación de esos contenidos.

Siguiendo los pasos citados anteriormente, se mostrará nuestra propuesta didáctica. Esta se encuentra destinada a sexto de Educación Primaria y está basada en el contenido curricular de la función de reproducción. Para ello se han seleccionado los siguientes criterios correspondientes al DECRETO 89/2014.

- Identifica y describe las principales características de la función de reproducción del ser humano.
- Identifica y localiza los órganos implicados en la función de reproducción: aparatos reproductores masculino y femenino.
- Describe la fecundación, el desarrollo embrionario y el parto.

Este PDA está programado para que se desarrolle en un periodo de 2-3 semanas, contando con posibles adversidades en su transcurso. Partiendo de esto, cuenta con veintiuna actividades distribuidas sobre la matriz, de las cuales seis son de carácter obligatorio, doce optativas y tres voluntarias. Aunque, de cuarenta y ocho casillas de la matriz solo fueron rellenadas veintiuna, se trabajan todas las Inteligencias Múltiples y todos los niveles de la Taxonomía de Bloom.

INFO

LA FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN

● OBLIGATORIA
● OPTATIVA
● VOLUNTARIA

	Lingüística	Lógico-matemática	Viso-espacial	Corporal-cinestésica	Musical	Interpersonal	Intrapersonal	Naturalista
Recordar	Obligatorio		Optativo		Optativo	Optativo	Optativo	
Comprender			Voluntario			Obligatorio		Obligatorio
Aplicar			Optativo			Optativo	Obligatorio	Optativo
Analizar	Optativo	Optativo	Obligatorio	Optativo				
Evaluar	Voluntario							
Crear			Obligatorio		Optativo		Optativo	Voluntario

genially

Imagen 1. Elaboración propia. Matriz de aprendizaje.

El título del paisaje es: ¡Bienvenidos y bienvenidas al Circole! Este paisaje está ambientado en el contexto del circo, cuyo objetivo es pasar todas las tareas para poder ayudar a los protagonistas a recuperar la ropa que el mago y la payasa han perdido por los puestos del recinto ferial, debido a su emoción por la feria. Si no lo consiguen, los protagonistas no podrán actuar en el espectáculo final. Además, los protagonistas para agradecer a los estudiantes el gran esfuerzo, les invitarán a dicho espectáculo.

Antes de comenzar con las pruebas (actividades), la primera pantalla del paisaje está destinada a la puesta en contexto del alumnado. En ella se comienza con un elemento motivador inicial el cual es un vídeo realizado con Animaker donde aparecen los dos protagonistas del paisaje (un mago y una payasa). Asimismo, en esta primera pantalla se realiza una prueba inicial a través de un Kahoot para recoger las ideas previas con las que cuenta el alumnado sobre la función de reproducción.

El paisaje cuenta con once estaciones concretamente; en algunas de ellas se muestran una o varias actividades de las elaboradas anteriormente, dependiendo de si son obligatorias, optativas o voluntarias. Por ejemplo, en el puesto de los churros podrán elegir entre un churro u otro, dependiendo de la actividad que más se ajuste a su interés. Todas ellas están ligadas con la narrativa, ya que las actividades siguen una consecución. Cuando llegan al puesto número diez, “la ticketera” les felicita por su gran trabajo y les da el merecido premio, una entrada al espectáculo de circo.

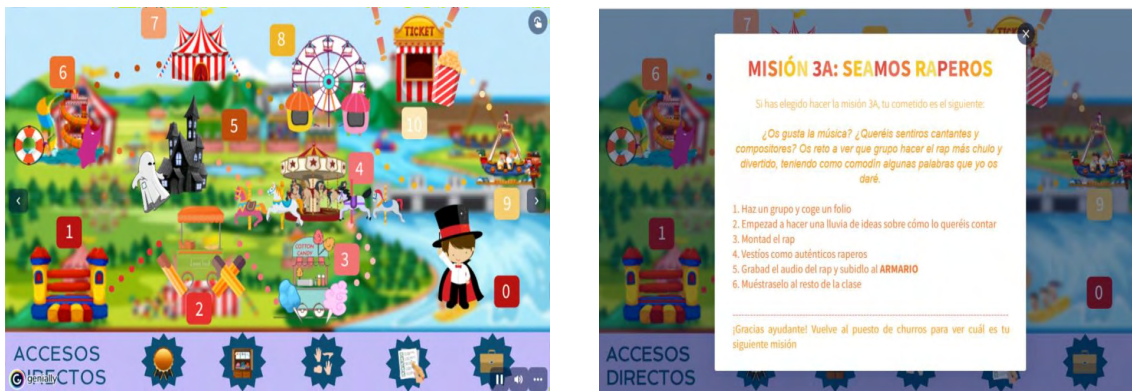


Imagen 2 y 3. Ejemplo de actividad optativa. Fuente: Elaboración propia.

En cada una de las estaciones logradas consiguen una insignia (prenda de ropa perdida por los protagonistas), lo cual permite acceder a la próxima estación; esto ha sido realizado con la finalidad de que el avance de estaciones proporcione una progresión en el aprendizaje de los alumnos.

Con el objetivo de tener una constancia y que se puedan compartir las actividades realizadas entre todos, existe un apartado en el paisaje de aprendizaje denominado armario. La función de dicho espacio es que los alumnos vayan subiendo entradas con fotos y comentarios sobre las actividades en el orden que las van realizando. En el armario se encuentran distribuidas las diferentes paradas en las que hay actividades. Por último, para poder evaluar si se han conseguido los objetivos del PDA cada actividad cuenta con una evaluación determinada. Para llevar a cabo esto, al quedar recogidas todas las tareas en el armario, se procede a rellenar las diferentes rúbricas de cada actividad.

7. Rúbrica evaluación producto final:

Nombre del niño/a	No conseguido	En proceso	Muy bien
Relación de las palabras con la imagen correspondiente	No relaciona ninguna palabra con la imagen correspondiente	Relaciona algunas de las palabras con la imagen correspondiente	Relaciona todas las palabras con la imagen correspondiente
Conocimiento de las partes de los aparatos reproductores	No conoce ninguna de las partes de los aparatos reproductores	Conoce algunas partes de los aparatos reproductores	Conoce todas las partes de los aparatos reproductores
Diferenciación del aparatado masculino del femenino	No diferencia entre el aparato reproductor masculino y femenino	Reconoce las partes de uno de los dos (del masculino o el femenino)	Reconoce y diferencia las partes de ambos aparatos reproductores
Desarrollo del pensamiento lógico	Poca evidencia de razonamiento lógico	Alguna evidencia de razonamiento lógico	Usa el razonamiento lógico de manera afectiva

Imagen 4. Elaboración propia. Ejemplo de rúbrica.

Conclusiones

La motivación es un factor esencial en el aprendizaje de los estudiantes, por ello, los PDA permiten a partir de los intereses y gustos de los alumnos establecer una narrativa con sus respectivas actividades. Los estudiantes sentirán que son importantes en el proceso de

aprendizaje, ya que, sin ellos, sus protagonistas no lograrán alcanzar un objetivo. Por este motivo, es tan importante que se realice un PDA con un título desafiante y una narrativa envolvente. Asimismo, es importante conocer los gustos del alumnado para escoger la narrativa.

Por otro lado, este tipo de recursos permiten atender a la diversidad ya que respetan los ritmos de cada uno de los estudiantes. Al tener un abanico de posibilidades entre actividades obligatorias, optativas y voluntarias los alumnos pueden ampliar su conocimiento si así lo desean y dentro de unas posibilidades, elegir qué quieren aprender.

Esta propuesta no se ha llevado a cabo en el aula, sin embargo, consideramos que su aplicación podría ser posible siempre y cuando se adapte a los niños con los que se vaya a trabajar. Además, la temática es general y atrayente para numerosos de ellos, ya que no suele hablarse demasiado de los circos y puede ser un tema que les intrigue. Por último, al tener un objetivo final el PDA (resolver el reto) provoca en los estudiantes un aumento de motivación, ya que sienten que hay un fin u objetivo final a resolver.

Referencias bibliográficas

Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria.

Fernández Aguirre, R., Hernando Calvo, A. y Poyatos Dorado, M. (2018). Paisajes de aprendizaje. Educación.

García-Tudela, P. A. (2021). Capítulo 50. Los paisajes de aprendizaje como una herramienta para atender la diversidad: análisis cualitativo de propuestas didácticas. En A. B. Barragán Martín, et. al. (Eds). Innovación docente e investigación en Educación: nuevos enfoques en la metodología docente (pp. 549-557). Editorial Dykinson.

Tomé, L., Mateos, J.M., Hernández, M. y Santos M.J. (2021). Descubriendo la presión a través de un paisaje de aprendizaje. En C. López (Ed.). Innovación en la Formación de los Futuros Educadores de Educación Secundaria para el Desarrollo Sostenible y ciudadanía mundial. (pp. 311-322).

47

Metodología MOOC para la formación docente: una experiencia para atender a la diversidad, como un aporte desde la neurodidáctica

MOOC methodology for teacher training: an experience to attend diversity, as a contribution from neurodidactic

KARINA ELIZABETH DELGADO VALDIVIESO

Resumen

La formación inicial docente, debería pensarse en función de políticas de reconocimiento efectivo a la docencia, expresadas en remuneraciones adecuadas, que permitan a los profesores la mejora en sus condiciones de vida y de trabajo, estimulen la profesión e incentiven el ingreso de jóvenes con las aptitudes necesarias y de permanencia, complementándose con una formación que refiera un trabajo de atención a la diversidad. El curso virtual de “Atención a la diversidad en el Sistema Educativo Ecuatoriano”, se constituye en una opción de formación, se desarrolla completamente virtual (on-line), con el fin de permitir una formación masiva de docentes, incluye el desarrollo de tres módulos sobre: Derechos humanos en la educación con énfasis en la inclusión educativa, Diseño Universal del Aprendizaje para atender la diversidad y Disciplina positiva dentro y fuera del aula; cada uno de los cuales considera una duración de 110 horas de formación, cuya metodología se basa en los planteamientos del Plan Nacional de Formación Permanente del Ministerio de Educación del Ecuador con el desarrollo de una oferta virtual masiva y abierta o Mooc.

Palabras clave: Diversidad; formación; Mooc.

Abstract

Initial teacher training should be thought of based on effective recognition policies for teaching, expressed in adequate remuneration, which allow teachers to improve their living and working conditions, stimulate the profession and encourage the entry of young people with the necessary skills and permanence, complemented by training that refers to a job of attention to diversity. The virtual , it is developed completely virtual (on-line), in order to allow a massive training of teachers, it includes the development of three modules on: Human rights in education with an emphasis on educational inclusion, Universal Design of Learning to address diversity and Positive Discipline inside and outside the classroom; each of which considers a duration of 110 hours of training, whose methodology is based on the approaches of the National Plan for Permanent Training of the Ministry of Education of Ecuador with the development of a massive and open virtual offer or Mooc.

Keywords: Diversity; training; Mooc.

Introducción

1. Razones para una formación docente en Educación Inclusiva

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], ha realizado grandes estudios relacionados con la formación docente, cuyos aportes de manera crítica la describen como una débil calidad en los programas y procesos de formación; limitada formación de los formadores de docentes, formación universalista para los grupos sociales desfavorecidos; tensión entre lógicas escolarizantes y lógicas académicas en la formación docente, e insuficiente regulación en los programas de formación docente (Citado por Fabara, 2017).

Precisando la temática a ser abordada en este estudio “Educación Inclusiva”, se analiza desde diferentes hechos en materia de una “educación para todos” (Tiana, 2000), planteados a partir de tratados, convenciones, movimientos y normativas. Las acciones descritas se encaminan hacia un servicio educativo que busca cada vez ampliar su cobertura y lograr los aprendizajes de cada uno de los estudiantes en todos los niveles educativos, según el contexto regional y local. Basados en estas descripciones, se busca la revalorización de la Profesión Docente en el contexto social, político, cultural, económico y ambiental que dialogue con la sociedad del conocimiento, la innovación tecnológica y los saberes ancestrales para garantizar sistemas educativos de calidad, inclusivos y equitativos, con el fin de generar nuevas competencias transversales, socioemocionales y específicas en los docentes en varias áreas del conocimiento con un mayor grado de complejidad.

El Sistema Educativo Ecuatoriano, busca complementar las grandes necesidades de formación docente alineadas en estrategias de atención a la diversidad, a lo cual ha definido el desarrollo de ofertas, servicios y programas educativos para garantizar la inclusión de niños, niñas, adolescentes y adultos con necesidades educativas, así como la permanencia, aprendizaje, participación, promoción y culminación del proceso educativo. El componente “Fortalecimiento de capacidades docentes enfocadas en el desarrollo de las competencias para la atención a las diversidades”, se constituye en el amparo para la creación del curso virtual “Atención a la diversidad en el sistema educativo ecuatoriano”, el cual busca el diseño, construcción y montaje, cuyos destinatarios son los docentes, los profesionales de las Unidades Distritales de Apoyo a la Inclusión (UDAI), y los profesionales de los Departamentos de Consejería Estudiantil (DECE).

2. Trayectorias para una formación docente desde la neurodidáctica

En el Sistema Educativo en Ecuador, analizado al año 2015, existían 72 instituciones de formación docente, entre ellas institutos superiores pedagógicos de formación docente, así como universidades con facultades en ciencias de la educación o educación y desarrollo social. Al año 2022, se realiza un análisis de la formación inicial de los docentes en relación con la educación inclusiva en cinco instituciones de educación superior con trayectoria en Ciencias de la Educación. La Universidad Central de Ecuador (UCE) en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación en las diferentes áreas de especialización ha incluido asignaturas como: necesidades educativas especiales para la inclusión

e integración I y II, educación inclusiva e interculturalidad o deontología. La Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) en la Facultad de Ciencias de la Educación dicta como cátedras: necesidades educativas especiales y educación inclusiva. La Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), con 47 años de experiencias en educación a distancia y una cobertura a nivel nacional, en la Facultad de Ciencias de la Educación ha incluido en todas sus mallas curriculares la asignatura de atención a necesidades educativas especiales. La Universidad Tecnológica Indoamérica, oferta las carreras de Educación Inicial y Educación Básica en las modalidades semipresencial y a distancia, las asignaturas que aporta hacia una formación para atención a la diversidad constituyen: educación e interculturalidad, sistemas y contextos educativos, igualdad y diversidad en la educación: inclusión e interculturalidad en instituciones educativas, y el aprendizaje personalizado: modelos y prácticas para la inclusión y la diversidad. Finalmente, la Universidad Nacional de Educación (UNAE) fundada en el año 2014, inicia su oferta con programas de pregrado especializados en educación intercultural bilingüe y educación especial, en la oferta de carreras con especialidades en las áreas básicas y educación inicial, incluye como asignaturas: educación diferenciada y de inclusión.

A lo señalado se complementa, la oferta de formación en postgrado en modalidades de estudio semipresencial y virtual, de la misma manera, al año 2022, se realiza un análisis de la formación en cuarto nivel, en especializaciones relacionadas con la educación inclusiva, en cinco instituciones de educación superior, con trayectoria en Ciencias de la Educación y ofertas de formación en cuarto nivel, con una formación específica en: Maestría en Educación, con mención en Inclusión Educativa y Atención a la Diversidad, generada por la Universidad Tecnológica Equinoccial; Maestría en Educación Inclusiva, mención Estrategias Pedagógicas para la Atención a las Necesidades Educativas por la Universidad de las Hemisferios; Maestría en Educación, mención Educación Inclusiva y Atención a la Diversidad, por la Universidad Nacional de Chimborazo; Maestría en Psicopedagogía e Inclusión por la Universidad Central del Ecuador; Maestría en Educación Inclusiva así como en Educación para jóvenes y Adultos por la Universidad Nacional del Ecuador, entre otras, siendo las tres últimas universidades de carácter estatal.

Finalmente, el Ministerio de Educación [MinEduc], asume una gestión en la formación continua de los docentes, al año 2010 en relación con la formación de docentes fiscales, evidencia una cobertura de un 21,42% de cupos con temáticas relacionadas con este estudio como: inclusión educativa, inclusión educativa (afroecuatoriana) y orientación y acogida (educación inicial, básica y bachillerato). Al año 2022 ha desarrollado alrededor de quince (15) programas formativos focalizados y dirigidos para los docentes Pedagogos de Apoyo a la Inclusión, a los profesionales de las Unidades Distritales de Apoyo a la Inclusión (UDAI), y a los profesionales de los Departamentos de Consejería Estudiantil (DECE), con la finalidad de marcar una ruta formativa orientada al desarrollo de estrategias, habilidades y destrezas de mejora continua para fortalecer sus competencias personales y profesionales y contribuir a la mejora de la calidad del sistema educativo (MinEduc, 2022).

Lo señalado se convierte en grandes requerimientos de formación alineados desde nuevas ofertas de formación, lo que se ratifica con los planteamientos de la neurodidáctica, analizada como una rama de la pedagogía, permite dar nuevas orientaciones a la educación. Busca el desarrollo de estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, para promover un desarrollo cerebral en términos que los educadores puedan interpretar. Busca dar respuesta a la diversidad de las necesidades educativas es decir desde el enfoque propuesto por la educación inclusiva, creando sinapsis, enriqueciendo el número de conexiones neurales, su calidad y capacidades funcionales, mediante interacciones, se podrá desarrollar desde edades muy tempranas y durante toda la vida, Paniagua (2013). La neurodidáctica supone un nuevo campo de investigación que persigue encontrar la manera más eficaz de enseñar mediante la utilización de las contribuciones neurocientíficas más significativas aplicadas a la educación (Fernández, 2017). Basados en estas descripciones la presente investigación, en el Ecuador ha desarrollado contribuciones alineadas con la actualización docente, se trabaja en temas relacionados con la educación inclusiva en la formación o actualización a docentes. Actualmente, a través del MinEduc se genera la propuesta pedagógica y metodológica para desarrollar el curso virtual “Atención a la diversidad en el sistema educativo ecuatoriano”, a partir de los siguientes criterios: a) Curso completamente virtual (on-line), que permita la formación masiva de docentes. b) Curso de formación docente de 330 horas de duración, dividido en tres módulos de formación: Los derechos humanos en la educación con énfasis en la inclusión educativa, Diseño Universal del Aprendizaje para atender la diversidad y Disciplina positiva dentro y fuera del aula: La Disciplina Positiva.

Marco teórico

Formación docente desde la atención a la diversidad

Los módulos utilizaron como recursos y actividades, una categorización de cinco niveles cognoscitivos tomados de la “Taxonomía de objetivos educacionales” o “Taxonomía de Bloom”, según: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis. Desarrollará los niveles cognoscitivos, planteados desde: Nivel 1, relacionado con el conocimiento de hechos específicos y de formas y medios de tratar con los mismos, de lo universal y de las abstracciones específicas de un determinado campo del saber. Nivel 2, relacionado con la comprensión del conocimiento desde aspectos más simples del entendimiento, consiste en captar el sentido directo de una comunicación o de un fenómeno, como la comprensión de una orden escrita u oral, o la percepción de lo que ocurrió en cualquier hecho particular. Nivel 3, relacionado con la aplicación del conocimiento, en lo concerniente a la interrelación de principios y generalizaciones con casos particulares o prácticos. Y nivel 4, relacionado con el análisis y síntesis desde la división de un todo en sus partes y la percepción del significado de las mismas, en relación con el conjunto. El análisis comprende la valoración de elementos, de relaciones, etc. Los 4 niveles fueron articulados con los diferentes recursos utilizados.

A lo que se complementa la metodología del curso con la aplicación del marco para el Diseño Universal para el Aprendizaje, siendo una estrategia de trabajo desarrollada por

el Center for Applied Special Technology (CAST), una organización estadounidense de investigación y desarrollo preocupada por trabajar la educación inclusiva, proporciona planes de acción viables que benefician a todos los participantes de procesos de formación. El DUA se fundamenta en tres principios esenciales: i) responde a la pregunta de ¿por qué aprender?, el docente deberá proporcionar opciones que permitan diferentes maneras de motivar al alumnado, para asegurarse el compromiso y la cooperación del mismo; y proporcionar múltiples formas de implicación, responde ¿cómo aprender?, establece que existen múltiples formas de expresar lo aprendido. Proporcionar múltiples formas de representación, responde a ¿qué aprender? científicamente se ha demostrado que no todo el mundo procesa la información recibida de la misma forma por lo cual, siguiendo este principio, el docente deberá presentar la información a los estudiantes utilizando diferentes recursos y en formatos distintos considerando su capacidad de percepción, comprensión o el uso del lenguaje, entre otros; iii) proporcionar múltiples formas de acción y expresión. En definitiva, este marco para el proceso de enseñanza y aprendizaje propone opciones diferentes para demostrar lo aprendido, lo cual se constituye en un referente al momento de estructurar cada uno de los módulos del curso virtual. La Tabla 1, sistematiza el perfil que se buscará en los docentes con cada módulo, el objetivo de aprendizaje y las unidades que lo desarrollarán, descrito a través del desarrollo curricular.

Tabla 1. Desarrollo curricular por módulo.

Logros	Unidades
Módulo 1: Los Derechos Humanos en la educación con énfasis en la inclusión educativa	
<p>Perfil de salida: Los participantes tendrán la capacidad de liderar y aplicar procesos de mejora hacia prácticas educativas inclusivas dentro y fuera del aula, a través de los cuales, favorezca el logro de aprendizaje, participación y permanencia de los y las estudiantes.</p> <p>Objetivo: Desarrollar competencias profesionales que permitan conocer, comprender, aplicar y analizar prácticas educativas inclusivas a través del diseño universal para el aprendizaje - DUA.</p>	Unidad 1: Origen, definición, fundamentos y principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y su relación con las prácticas inclusivas.
	Unidad 2: Principio de Compromiso del DUA: pautas, puntos de verificación y estrategias.
	Unidad 3: Principio de Representación del DUA: pautas, puntos de verificación y estrategias.
	Unidad 4: Principio de Expresión del DUA: pautas, puntos de verificación y estrategias.
	Unidad 5: Planificación micro curricular con base al DUA: Desarrollo de estrategias diversificadas y específicas.
Módulo 2: Diseño Universal del Aprendizaje para atender la diversidad	
<p>Perfil de salida: Los participantes tendrán la capacidad de liderar y aplicar procesos de mejora hacia prácticas educativas inclusivas dentro y fuera del aula, a través de los cuales, favorezca el logro de aprendizaje, participación y permanencia de los y las estudiantes.</p> <p>Objetivo: Desarrollar competencias profesionales que permitan conocer, comprender, aplicar y analizar prácticas educativas inclusivas a través del diseño universal para el aprendizaje - DUA.</p>	Unidad 1: Origen, definición, fundamentos y principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y su relación con las prácticas inclusivas.
	Unidad 2: Principio de Compromiso del DUA: pautas, puntos de verificación y estrategias.
	Unidad 3: Principio de Representación del DUA: pautas, puntos de verificación y estrategias.
	Unidad 4: Principio de Expresión del DUA: pautas, puntos de verificación y estrategias.
	Unidad 5: Planificación micro curricular con base al DUA: Desarrollo de estrategias diversificadas y específicas.

Módulo 3: Disciplina Positiva dentro y fuera del aula

Perfil de salida: Los participantes contarán con competencias que le permitirán liderar el diseño e implementación de herramientas tendientes a fortalecer la convivencia entre pares y profesionales al interior del sistema educativo. Todo ello, enmarcado en la promoción de una cultura, política y prácticas inclusivas.

Objetivo: Desarrollar competencias profesionales que permitan conocer, comprender, aplicar y analizar procesos de intervención en el aula bajo la mirada de la disciplina positiva en entornos escolares y fuera de ellos.

Unidad 1: Origen, definición, fundamentos y principios sobre la disciplina positiva.

Unidad 2: Desarrollo socio emocional de los estudiantes.

Unidad 3: Identificación de situaciones que requieren abordaje desde la disciplina positiva entornos educativos (desde la prevención).

Unidad 4: La disciplina positiva y su implementación en el aula desde el punto de vista curricular.

Unidad 5: Plan de estrategias concretas para su despliegue en el contexto educativo.

Fuente: Elaboración propia.

El curso en su forma de presentación se propuso según esquemas desarrollados por la Dirección Nacional de Formación Continua: i) Ficha descriptiva de cursos de formación continua, relacionada con las generalidades de este módulo; y ii) Ficha de contenidos – cursos de formación continua, relacionada con el diseño instruccional del curso.

Metodología

La metodología del curso virtual se basa en los planteamientos del Plan Nacional de Formación Permanente del Ministerio de Educación del Ecuador con el desarrollo de una oferta virtual masiva y abierta o Mooc, siendo una modalidad de aprendizaje en línea. La metodología se refleja con el desarrollo de actividades que busquen adaptarse a los requerimientos de cada uno de los participantes, para lo cual se utilizaron recursos audiovisuales creativos y novedosos, con el desarrollo de pictogramas, sistemas JAWS (Job Access With Speech), software lector de pantalla para ciegos o personas con visión reducida, los recursos audiovisuales contemplarán lenguaje de señas, entre otros. Además, se basó en los planteamientos del constructivismo mediante la construcción del conocimiento desde la acción (sobre nociones, juicios y concepciones previas) mediatizada por la interacción con los objetos y fenómenos de la naturaleza. El construccionismo toma en cuenta la elaboración del conocimiento, no solo a nivel intrapsíquico de un sujeto, sino intersíquico a nivel colectivo, mediante teorías de la psicología social genética y lo que algunos ideólogos denominan constructivismo social (Rodríguez, 2011); reconoce que la función primaria del lenguaje es la construcción de mundos humanos contextualizados, no simplemente la transmisión de mensajes de un lugar a otro. Además, señala que la comunicación deviene del proceso social primario, es decir, el lenguaje impregna la totalidad de la actividad social. Esta perspectiva aplicada a la educación requiere una adaptación de modelos y estrategias pedagógicas, didácticas o curriculares (Rodríguez, 2011).

La forma de estructurar el desarrollo de cada módulo, para ser presentado en la plataforma Me Capacito del Ministerio de Educación fue:

1. Pestaña de presentación del módulo:

- Nombre del Curso: Según cada uno de los módulos.
- Bienvenida y descripción breve del curso: Presentación del autor del módulo mediante un video y las orientaciones sobre los contenidos a ser desarrollados, mediante presentaciones en Geneally. Cada una de estos recursos incluyeron subtítulos y presentación con un intérprete de señas.
- Estructura del módulo, presentación de objetivo general del curso, metodología, evaluación actividades iniciales (foro de presentaciones, glosario, test de diagnóstico) y bibliografía.
- Proceso de calificación de cada módulo, la forma de calificación de cada módulo se reprogramó de tal forma que refleje una nota que promedia todas las actividades calificadas sobre 10 puntos, con un mínimo de 7 puntos para ser aprobado.

2. Pestañas de las cinco unidades del módulo:








- Banners por cada unidad: La figura 1, muestra ejemplos del desarrollo de las unidades de cada módulo.



Figura 1. Banners de unidad 1 de cada uno de los módulos: color rosado para módulo de Derechos humanos en la educación con énfasis en la inclusión educativa, color amarillo para módulo de Diseño Universal del Aprendizaje para atender la diversidad y color verde para Disciplina positiva dentro y fuera del aula.

- Desarrollo de cada una de las unidades (temas - subtemas), con recursos y actividades como: recursos multimedia, recursos complementarios (recopilar los links, PPT o PDF a utilizar en una carpeta detallada por temas, lecturas), recursos Ebook y actividades prácticas. Los recursos y actividades se presentaron con íconos para su identificación, relacionados con la numeración de los cinco niveles cognoscitivos tomados de la “Taxonomía de objetivos educativos” o “Taxonomía de Bloom”, según lo muestra la Tabla 2.

Tabla 2*Identificación de recursos y actividades.*

Recurso – Actividades	Íconos	Nivel cognoscitivo
Multimedia		   
Actividades prácticas		
Ebook		

Fuente: Elaboración propia

- Evaluación final del curso (sobre la base de los objetivos y resultados de aprendizaje), se describen metodologías de evaluación relacionadas con: i) la autoevaluación, como parte integral del proceso evaluativo, en la cual, cada participante del curso, reflexiona sobre su desenvolvimiento académico, permitiendo identificar lo aprendido y buscar acciones para completar los conocimientos que le faltan. Esta práctica desarrolla una competencia de pensamiento crítico; y ii) Heteroevaluación, permite realizar evaluaciones desde el docente sobre su trabajo, su actuación, su rendimiento, etc.; se aplicará cuando una persona, grupo o institución, evalúa a otra persona, grupo o institución, o a la producción de productos. Se realizará a través de un cuestionario propuesto por las autoras de los módulos, los que serán elaborados considerando la apropiación de los niveles cognoscitivos previstos, así como la articulación de las diferentes unidades abordadas. La forma de entrega de retroalimentación a los participantes corresponde al tipo de autocorrección, con el fin de medir los avances de los participantes.

Las evaluaciones se presentaron con íconos para su identificación, relacionados con la numeración de los cinco niveles cognoscitivos tomados de la “Taxonomía de Bloom”.

Resultados

La construcción del curso virtual “Atención a la diversidad en el Sistema Educativo Ecuatoriano”, cuenta con recursos y actividades por cada uno de los módulos. Sin embargo, algunos recursos debieron reajustarse con el fin de que permitan su operatividad pensando en las particularidades de un curso MOOC.

Los recursos relacionados con los Ebook de cada unidad de los tres módulos fueron editados por una especialista en corrección de estilo. La presentación del módulo, así como las orientaciones de cada unidad utilizan videos con subtítulos; además, cuentan con el desarrollo de interpretación de señas, con el fin de promover la educación inclusiva y accesible para todas y todos al facilitar herramientas pedagógicas inclusivas garantizando el derecho fundamental a la educación.

Los recursos que referencian la evaluación de cada módulo, recibieron algunas observaciones respecto a la forma de calificación, pues de manera permanente se debía considerar la calificación automatizada, por tanto, debieron ser ajustados en cuanto a: Autoevaluaciones incluyéndose cuestionarios que evidencien las rúbricas de calificación y Heteroevaluación, con el uso de recurso actividades. Todas las actividades propuestas para la Coevaluaciones, debieron replantearse como un recurso más, pues no es factible la programación en la plataforma para una calificación automatizada.

La forma de calificación de este módulo se reprogramó de tal forma que refleje una nota que promedia todas las actividades calificadas sobre 10 puntos, con un mínimo de 7 puntos para ser aprobado. Esta forma de calificar ha sido explicada en la pestaña de “General” del curso, en la cual se ha incluido un texto que explica la forma de calificar según se muestra: Proceso de calificación de cada módulo: El curso virtual de “Atención a la diversidad en el Sistema Educativo Ecuatoriano”, desarrolla tres módulos, se recomienda realizar todas las actividades propuestas en cada uno de los módulos y sus cinco unidades. Las actividades se califican según lo explica cada recurso. Tenga en cuenta, cada módulo será calificado con un promedio de 10 puntos, la nota mínima de aprobación de cada módulo es 7 puntos. Para aprobar el curso virtual, debes tener un promedio en los tres módulos de 10 puntos, con una nota mínima de 7 puntos.

Conclusiones

Los docentes que han sido parte de procesos de formación inicial, demandan de acciones de actualización mediante una formación continua o en programas de especialización, las estadísticas demuestran una cobertura aun limitada.

El curso virtual “Atención a la diversidad en el Sistema Educativo Ecuatoriano”, se constituye en un curso que utiliza la metodología Mooc y estará al servicio de los docentes, los profesionales de las Unidades Distritales de Apoyo a la Inclusión (UDAI), y los profesionales de los Departamentos de Consejería Estudiantil (DECE), con el fin de lograr una formación masiva en temas relacionados con hacer efectivo el derecho a la educación

para todos, con el desarrollo de tres módulos sobre: Derechos humanos en la educación con énfasis en la inclusión educativa, Diseño Universal del Aprendizaje para atender la diversidad y Disciplina positiva dentro y fuera del aula; cada uno de los cuales considera una duración de 110 horas de formación, cuya metodología se basa en los planteamientos del Plan Nacional de Formación Permanente del Ministerio de Educación del Ecuador.

Referencias bibliográficas

- Arnáiz, P. (2005). Atención a la diversidad. Programación curricular. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Blanco, R. (2006). La equidad y la inclusión social: uno de los desafíos de la educación y la escuela hoy. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Descargado el 20 mayo de 2015 de <http://www.rinace.net/arts/vol4num3/art1.pdf>.
- Castillo, C. (2009). Un modelo de inclusión: Las comunidades de aprendizaje. Revista Aspectos clave de la Educación Inclusiva, 158-172.
- Delgado, K. (2017). Propuesta de aplicación del enfoque de educación inclusiva en instituciones educativas pertenecientes a la Zona 9 del Distrito Metropolitano de Quito. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Ministerio de Educación. (2010). Sistema de Información sobre políticas de formación docente. Autor.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2005). Políticas Educativas de atención a la diversidad cultural Brasil, Chile, Colombia y Perú. Santiago: AMF.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (20013). Elaboración de Políticas Docentes en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile: Autor.
- Tiana, F. A. (2000). Declaración Mundial sobre Educación para todos y Marco de Acción para satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje (JOMTIEN, 1990) Y MARCO DE ACCIÓN DE DAKAR (2000). Transatlántica de Educación, 5(2000), 83–94. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127583s.pdf>

48

Estimulações cognitivas por meio de jogos: o papel da neurodidática na aprendizagem

Cognitive stimulation through games: the role of neurodidactics in learning

IVÁN BASTOS CÁNOVA

MARCO ANTÔNIO DA SILVA

Resumo

A pesquisa que ora apresentamos procura analisar o papel desempenhado pelos professores na utilização de ferramentas tecnológicas gamificadas, procuramos analisar como tais ferramentas além de contribuírem para aprendizagem dos alunos, aumenta sua motivação em sala de aula, enfatizando uma linguagem que seja acessível e do universo infantil. Para aporte e embasamento de nossa pesquisa nos apoiaremos nas concepções trazidas por Vygotsky (2000), pensamento ligado a interação social, Filatro y Cavalcanti (2018), onde nos apresenta a importância de recursos tecnológicos para aprendizagem efetiva e Le Blank e Ezeuback (2004), onde nos traz o conceito de MDA, tais autores trarão referenciais que aportem a relação de ensino no modelo presencial de aprendizagem baseada em jogos.

Palavras-chave: Gamificação, motivação, jogos, MDA, aprendizagem

Abstract

The research that we present here seeks to analyze the role played by teachers in the use of gamified technological tools, we seek to analyze how such tools, in addition to contributing to students' learning, increase their motivation in the classroom, emphasizing a language that is accessible and from the children's universe. To support and support our research, we will rely on the concepts brought by Vygotsky (2000), thinking linked to social interaction, Filatro y Cavalcanti (2018), where he presents us with the importance of technological resources for effective learning and Le Blank and Ezeuback (2004), which brings us the concept of MDA, these authors will bring references that contribute to the teaching relationship in the face-to-face model of game-based learning.

Keywords: Gamification, motivation, games, MDA, learning

Introdução

Segundo o dicionário Micaellis (língua portuguesa), estimular significa incentivar, incitar o ânimo, a coragem ou o interesse de; animar, encorajar, entusiasmar, todos estes verbos estão ligados ao ato de criar ações, ações estas que compõe um cenário educacional ligado à uma ação efetiva, ação está desenvolvida dentro do ambiente educacional. Sendo assim, também devemos pensar sobre as teorias motivacionais, ligadas a esta estimulação que ancoradas nas teorias behavioristas, pois a estimulação, segundo a visão behaviorista refere-se a qualquer agente que provoque uma determinada resposta, seja ela por vias positivas ou negativas.

Aqui neste presente estudo bibliográfico, vamos me referir a palavra estimulação como um incentivo para o desenvolvimento de funções cerebrais ativadas por meio dos jogos, brinquedos e brincadeiras objetos estes pertencente ao nosso mundo, desde a primeira infância.

Se partirmos de uma perspectiva ligada ao universo da relação ensino-aprendizagem, a interação se desenvolve por meio das atitudes e competências básicas, possibilitando assim uma dinâmica de desconstrução e reconstrução de conhecimentos e informações. Na aprendizagem mediada, há um interventor que se interpõe entre o aprendiz e o mundo dos estímulos, facilitando a interpretação e a significação destes por meio da participação, do envolvimento e da motivação do indivíduo, considerando que três critérios são fundamentais para construção desta incitação: a intencionalidade (reciprocidade), o significado e a transcendência. Sendo assim, amplia-se o sistema de necessidades do mediado (aprendiz), incluindo a necessidade de compreensão, pensamento reflexivo e de relações entre as partes.

Um dos possíveis mediadores do processo ensino-aprendizagem seria a atividade lúdica, figurando-se como método alternativo que auxilie neste processo. Nesse sentido verifica-se que a atividade lúdica contempla os critérios para uma aprendizagem efetiva, no sentido de que chama a atenção para um determinado assunto (intencionalidade/reciprocidade). Seu significado pode ser discutido entre todos os participantes, e o conhecimento gerado a partir de uma determinada tarefa que ocorreu por meio do estímulo do universo imaginário, observa-se isso em comportamentos vinculados ao mundo do faz de conta e dos games.

Afirmamos isto dado o contexto em que o aprendiz é um agente passivo da aprendizagem, pois é tendencioso confundir o “ensinar” com o “transmitir”, perdendo assim as reais necessidades dos estudantes. Neste contexto, o jogo, o brinquedo e a brincadeira passam a ser uma ferramenta ideal para o universo da aprendizagem, no sentido de que gera um estímulo motivador para o aprendiz, seja ele uma criança, um adolescente ou um adulto.

Marco teórico

Brincar e jogar é uma fonte de lazer indiscutível, mas, é, simultaneamente, uma fonte de conhecimento e aprendizagem; é esta dupla natureza que nos leva a acreditar que o brincar e o uso dos jogos na educação seja parte integrante da atividade cognitiva.

O jogo, o brinquedo e a brincadeira são analisados e estudados pela Pedagogia, tendo em vista as possibilidades práticas de sua utilização dentro do processo ensino-aprendizagem. Possibilitam o exercício daquilo que é próprio no processo de desenvolvimento e aprendizagem, porque brincar é uma situação em que a criança constitui significados para a assimilação dos papéis sociais e compreensão das relações afetivas que ocorrem em seu meio, bem como para a construção do conhecimento, tais teorias foram corroboradas por Vygostsky (2000) e Wallon (1984), quando criaram mecanismos de análises ligados ao desenvolvimento maturacional da criança em interação com o seu meio.

As dificuldades de utilização dos jogos, dos brinquedos e das brincadeiras em o intuito pedagógico ou para estimulação cognitiva de um modo geral acontecem em função das divergências existentes entre as características que são inerentes aos jogos, aos brinquedos e as brincadeiras e aos objetivos educacionais. Como já foi dito, a atividade lúdica possui um fim em si mesma, isto é, diferente de uma tarefa didática, não se destina à realização de um objetivo. Na área pedagógica, as atividades realizadas têm o objetivo específico, que é o de facilitar a aprendizagem e a construção do conhecimento pela criança.

Para Gimenes e Teixeira (2011), a atividade lúdica é uma situação em que a criança, realiza, constrói e se apropria de conhecimentos das mais diversas ordens. Elas possibilitam, igualmente, a construção de categorias e a ampliação dos conceitos das várias áreas do conhecimento. Neste aspecto, o brincar assume um papel didático e pode ser explorado pela neuropedagogia.

Quando utilizamos os jogos, os brinquedos e as brincadeiras como instrumentos para estimular as sinapses, precisamos levar em conta que o fato de participar de um jogo não garante pura e simplesmente a aprendizagem da criança daquilo que o professor julga interessante didaticamente. Outra questão a ser levantada é como aproveitar o conteúdo educativo da atividade lúdica sem interferir na espontaneidade do aluno? Essa é uma questão que há muito tempo vem sendo debatida na academia por alguns pesquisadores.

De acordo com Soares (1937), Comenius foi o primeiro pedagogo que atribuiu um valor educativo aos exercícios manuais durante os primeiros anos de sua vida. Em meados do século XVIII, segundo Nicolau (1986), Rousseau propôs para a educação de criança, os jogos, os esportes e as atividades manuais. Outro educador ao qual podemos mencionar foi Johann Henrich Pestalozzi, com uma vasta prática no ensino a crianças, defendia uma educação que pudesse unir o trabalho manual aos conhecimentos elementares. Para ele, o princípio fundamental de seus métodos era a descoberta que deveria acontecer no momento da manipulação dos objetos concretos. Por isso, sustenta que a educação deveria realizar-se com base nos objetos concretos (Humbert, 1976).

Segundo Leontiev (2001), a brincadeira não é uma atividade instintiva na criança. Para esses autores, a brincadeira é objetiva, pois ela é uma atividade na qual a criança se apro-

pria do mundo real dos seres humanos. Neste sentido, a aprendizagem não é um conceito fechado e para nos apoiar a este conceito nos apoiaremos as visões contrapostas pelas professoras Andreia Filatro & Carolina Cavalcanti (2018):

- Andragogia/ Heutagogia: visões que nos convidam a pensar nas diferentes formas de criar cenários que sejam atraentes e que motivem o aprendiz à sua exploração e descoberta;
- Quando falamos de aprendizagem outro fator que deve ser levado em consideração é a:
- Memória: as imagens dos sentidos vão sendo fixadas e lembrada por associações a cada nova experiência os efeitos da aprendizagem são retidos na memória.
- Nosso maior desafio é fazer com que nossa memória de curto prazo se torne uma memória permanente, que fixe um maior volume de informações significativas.

As pessoas precisam se sentir motivadas a continuarem sua jornada dentro de um sistema gamificado, principalmente porque, em muitos casos, elas não estão lá porque querem. Lançaremos um olhar sobre as teorias psicológicas da gamificação nos baseando nas concepções:

Behaviorismo	Cognitivism
Fala sobre o que as pessoas fazem sob o ponto de vista externo. Relacionado a motivação extrínseca.	Está relacionado a estruturas mentais, preocupa-se com o que acontece internamente. Relacionado à motivação.

Outro ponto de cuidado é a:

Atenção: quando um aluno está envolvido em um sistema gamificado recebe um feedback positivo, ele tende a repetir o comportamento e a aprendizagem pode ocorrer tendo um estímulo externo como um reforço de ações. Mas todo cuidado é pouco, pois o adulto da relação (professor) deve fornecer justificativas plausíveis e concretas em seu feedback.

Para se pensar a gamificação como uma ferramenta de design educacional, se faz necessário que o professor pense como suas aulas são configuradas:

Quais elementos são parte do cenário de sua aula para que ela seja preparada? O que tem avaliado em cada situação possível de aprendizagem? Como é determinado os objetivos e os resultados a serem obtidos em cada solução de aprendizagem? Que atividades foram pensadas a serem contêm contempladas cada estilo de aprendizagem? Que metodologia tem sido utilizada para produção de materiais destinados aos alunos? Até que nível os professores têm mediado e medido os resultados de sua solução de aprendizagem?

A atenção é um dos fatores de conquista, por é necessário conquistar a atenção de nossos alunos para que se sintam interessados pelo conteúdo.

Sendo assim, a relevância faz com que a motivação aumente, fazendo com que isso seja uma necessidade para se trabalhar estratégias como a experiência, um dos princi-

país fatores que determinam a utilidade do conteúdo e sua congruência com os objetivos tracejados.

Outro fator composto pela gamificação é a confiança, trabalhar a confiança do aluno é certificar-se que ele será bem-sucedido na tarefa apresentada.

Como último elemento, trabalhar a satisfação, é despertar no educando o desejo de superar limites e continuar aprendendo sempre.

Metodologia

A natureza desta pesquisa baseia-se em um processo formal e sistemático de revisão literária, e análise de ações práticas. Para tal, consideramos observações empíricas dadas pela realidade educacional que vivenciamos. Buscamos, assim, mostrar de maneira empática a forma como o trabalho é desenvolvido por educadores na rede privada de ensino, utilizando ferramentas tecnológicas na aprendizagem, por meio de atividades gamificadas, utilizando as plataformas de aprendizagem wordwall e kahoot.

Este artigo visa, então, apresentar os dados de uma pesquisa descritiva, a qual usamos quando já possuímos algum conhecimento sobre o assunto, descrevendo um fenômeno, no nosso caso, as aulas presenciais ministradas no Ensino Fundamental I (5º ano) em uma escola da rede privada no estado de São Paulo. As hipóteses formuladas para este trabalho partiram de conhecimento prévio que já detínhamos sobre o assunto. Entendemos que o docente precisa estar preparado para lidar com as demandas atuais, conhecer os recursos tecnológicos que lhe são apresentados, desenvolvendo competências para chamar a atenção de seus alunos durante as aulas presenciais, visto resquícios oriundo de uma situação pandêmica, onde os alunos tiveram contatos rompidos por meio da privação ocasionada por esta situação, não proporcionando espaços de interação genuína entre os mesmos.

Sendo assim, defendemos a ideia de que deste modo os estudantes não sentir-se-ão tão distantes desta modalidade de aprendizagem, pois há uma coerência contínua em relação ao trabalho já iniciado pelos educadores durante o tempo pandêmico, pois o maior desafio é promover a aprendizagem e continuar estimulando os alunos em seu espírito investigativo e curioso, assim, acreditamos que tais ferramentas tecnológicas mediadas pela gamificação ajudem-nos a aumentarem o seu escopo analítico e motivacional de aprendizagem.

Resultados

Partindo do pressuposto que uma atividade intrinsecamente motivadora, só pode assumir essas características se considerar três elementos bases, sendo eles o desafio, a fantasia e a curiosidade, trabalhamos na orientação de projetos junto ao corpo docente de um Instituição privada na cidade de São Paulo, aonde o trabalho consistiu primeiramente em ensiná-los a criar ferramentas de jogos por meio das plataformas digitais wordwall e kahoot, tal necessidade surgiu a partir do cenário trazido por alunos oriundo de um perío-

do pandêmico, onde os mesmo encontravam-se com dificuldades extremas em se adaptarem as rotinas e atividades tradicionais trazidas pela escola convencional, sendo assim, como exercemos cargos na área de gestão e qualidade pedagógica, uma das saídas para amenizar tal situação, foi a oferta de atividades ligadas a estas plataformas digitais, pois alinhadas as perspectivas de gamificação, proporcionaríamos uma aprendizagem mais efetiva e prazerosa para os mesmos, visto que que esta linguagem faz parte do universo infantil, desde a primeira infância.

Assim, optamos por tais atividades por apresentarem um design atrativo para os alunos e proporcionarem uma linguagem ligada ao seu universo, acreditamos que tais plataformas sejam de interesse de qualquer etapa do Ensino Fundamental e Médio, porém, como elemento delineador de pesquisa, analisaremos apenas o trabalho desenvolvido com o 5º ano, desta unidade escolar, etarismo entre 9 e 10 anos. A escolha de tal etapa se deu pelo fato de acreditarmos que seriam capazes além de responderem as atividades proporcionadas, nos darem feedbacks analíticos sobre aplicação de atividades propostas pelo planejamento do professor. Sendo assim, o conteúdo delimitado, estava ligado a gramática dos substantivos coletivos, tidos por muitos professores de ensino fundamental I, como um conteúdo mecânico e muitas vezes necessita da memória mecânica e de curto prazo para ser aprendido, mas acreditamos que esta realidade acontece a partir do momento em que o mesmo é aplicado de maneira descontextualizada, sem uma mecânica adequada.

Abaixo, podem conferir telas das atividades elaboradas pelo professor:

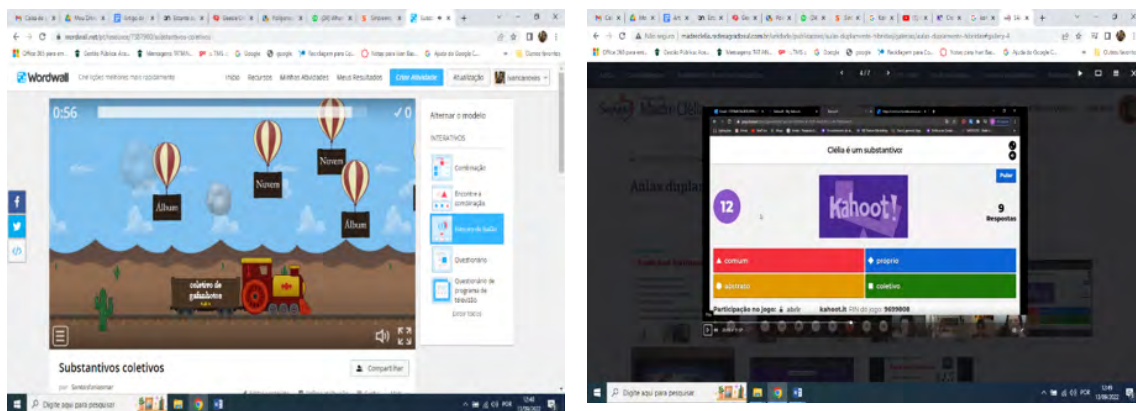


Figura 1. Resultados de las atividades

Ao aplicar tais tarefas notamos que os alunos se envolveram significativamente com ela, proporcionando além de um estímulo de prazer e conhecimento um envolvimento único e significativo, respondendo questões ligadas ao designer educacional, apresentadas pelas teorias americanas onde se trabalha o MDA (Mecânica, Dinâmica e a Estética), trazida por Le Blank e Ezuback (2004), onde diz que:

Mecânica: são elementos ligados às regras, às leis e a física, ou seja, restrições e padrões programáveis;

Dinâmica: se relacionam ao movimento, às ações e aos comportamentos que emergem a partir das regras e padrões, ou seja, aos sistemas de fluxos;

Estética: se refere às respostas emocionais evocadas no jogador, que podem ser classificadas em oito tipos principais: sensação/ excitação; fantasia; narrativa; desafio; confraria; descobertas; expressão e submissão.

Os maiores desafios pedagógicos nos trazem questionamentos em relação a maneira como devemos trabalhar e o que podemos fazer para ativar a memória e a motivação de nossos alunos proporcionando uma aprendizagem realmente efetiva, sendo assim é possível dar ao jogador/ aprendiz uma consciência do processo educacional sem tirá-lo da imersão de uma vivência em sala de aula?

Ao trabalharmos tais ferramentas acreditamos que não, é possível sim, o professor alinhar ferramentas tecnológicas em sala de aula e estimular/ motivar verdadeiramente a aprendizagem em seus educandos.

Conclusões

Ao desenvolvermos nossas análises e pesquisas vimos que o design vai muito além de regras, templates, desenhos e planejamento, o designer educacional promove uma complexidade de ações que podem dar vida, dinâmica e uma nova proposta muito mais ativa e propositiva para aulas mais dinâmicas e motivadoras, incorporando movimentos e tendências proporcionadas pela gamificação.

Sendo acredito que por meio destas atividades conseguimos superar alguns desafios que são impostos diariamente aos docentes, tais como, a intencionalidade pedagógica (ao criar jogos com objetivos didáticos, proporcionamos respostas significativas), superação do modo comportamental (o aluno se sente mais engajado e desafiado a superar problemas e resolver desafios), transformação do demonstrativo vivencial (os alunos se sentem mais engajados quando são desafiados em suas tarefas), interatividade e as novas formas de emersão (com estas atividades quebramos paradigmas educacionais e proporcionamos uma educação disruptiva, alinhadas a tecnologias e perspectivas do novo milênio) e por último e não menos importante perseverança (estimulo e encorajamento motivacional para superarem desafios).

Assim sendo, concluímos que atividades gamificadas, proporcionam além de um ambiente estimulante e prazeroso, contribui para ativações cerebrais importantíssimas que contribuem para o desenvolvimento de funções executivas ligadas a socialização e a superação de desafios contemporâneos.

Referências bibliográficas

Borges, S. de S., Durelli, V. H. S., Reis, H. M. and Isotani, S. (22 nov 2013). Gamificação Aplicada à Educação: Um Mapeamento Sistemático. Anais do Simpósio Brasileiro de Informática Educativa, n. July 2015, p. 234–243.

- Filatro, Andrea & CAVALCANTI, Carolina C (2018). Metodologias Inov-ativas: na educação presencial, a distância e corporativa. Ed: Saraiva uni, 1ª edição.
- Kahoot. Site Oficial. Disponível em: <[http:// https://create.kahoot.it/creator/f3791206-f6b-4-4237-9f4e-5a8ff88d949e](http://https://create.kahoot.it/creator/f3791206-f6b-4-4237-9f4e-5a8ff88d949e)>. Acesso em: 13 set. 2022
- LeBlanc, M., ed. 2004a. Game Design and Tuning Workshop Materials, Game Developers Conference 2004. Disponível em: <http://algorithmancy.8kindsoffun.com/GDC2004/>- Acesso em: 13 set. 2022
- LeBlanc, M. 2004b. Mechanics, Dynamics, Aesthetics: A Formal Approach to Game Design. Lecture at Northwestern University, April 2004. Disponível em: <http://algorithmancy.8kindsoffun.com/MDAnwu.ppt>- Acesso em: 13 set. 2022
- Leontiev, A. N (2001). Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: Vygotsky, L.S., Luria, A. R. y Leontiev, A.N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 9ª ed. São Paulo: Ícone.
- Vygotsky, Lev. S. (2000). A formação social da mente. 8ª.ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Wordwall. Site Oficial. Disponível em: <https://wordwall.net/pt/myactivities>>. Acesso em: 13 set. 2022
- Wallon, H. (1984). A Educação Psicológica da Criança. São Paulo: Martins Fontes.

49

Evidencias científicas sobre las metodologías activas en España

Scientific evidence on active methodologies in Spain

ANDREA MARÍA GONZÁLEZ LÓPEZ

Resumen

El sistema educativo actual otorga un papel relevante a las metodologías activas, siendo consideradas tendencias actuales en materia educativa, lo cual lleva un cambio en la estructura organizativa y didáctica de las sesiones de aula. El rol del profesorado y del alumnado está cambiando, dando paso a planteamientos que buscan situar al alumnado en el centro del proceso educativo, creando espacios lúdicos y dinámicos, donde el empleo de recursos complementarios, como pueden ser las TIC, está cobrando importancia. Por ello, se pretende analizar de forma sistemática las publicaciones relativas a la evidencia científica sobre las metodologías activas en publicaciones españolas. En base a la bibliografía disponible, se aprecia que es una temática que está siendo muy investigada desde los últimos 10 años, donde la producción a nivel nacional está cobrando impulso progresivamente. En líneas generales, el empleo de metodologías activas en las aulas es valorada tanto por estudiantes como docentes de forma positiva, ya que favorecen la implicación del alumnado en las aulas, lo cual aumenta su motivación, participación y desarrollo de competencias personales, sociales, académicas y emocionales.

Palabras clave: Metodologías activas, innovación, aprendizaje, juego, evidencias

Abstract

The current educational system gives a relevant role to active methodologies, being considered current trends in education, which leads to a change in the organizational and didactic structure of classroom sessions. The role of teachers and students is changing, giving way to approaches that seek to place students at the center of the educational process, creating playful and dynamic spaces, where the use of complementary resources, such as ICT, is gaining importance. For this reason, it is intended to systematically analyze the publications related to scientific evidence on active methodologies in Spanish publications. Based on the available bibliography, it can be seen that it is a topic that has been heavily investigated for the last 10 years, where production at the national level is progressively gaining momentum. In general terms, the use of active methodologies in the classroom is valued positively by both students and teachers, since they favor the involvement of students in the classroom, which increases their motivation, participation and development of personal, social, academic skills. and emotional.

Keywords: Active methodologies, innovation, learning, game, evidence

Introducción

El término de metodologías activas no es nuevo, ya que ha sido un concepto bastante investigado a lo largo de todo el siglo XXI. Sin embargo, en los últimos años el sistema educativo ha experimentado profundos cambios que le han llevado a situar dichos métodos más innovadores a la vanguardia de las nuevas tendencias en materia educativa de interés actual.

Son muchos los estudios e investigaciones que hacen referencia a la concepción del término, los tipos de métodos activos que se pueden aplicar en las aulas, su proceso de implantación y los beneficios que pueden reportar tanto al alumnado como al profesorado. Sin embargo, surge la necesidad de conocer experiencias reales que avalen dichos aspectos.

El objetivo general de esta revisión es analizar de manera sistemática las publicaciones concernientes a la evidencia científica sobre las metodologías activas en publicaciones españolas. Los objetivos específicos que se derivan de dicho objetivo general son los siguientes: identificar las publicaciones más citadas sobre diferentes metodologías activas; explorar el tipo de metodología empleada en las investigaciones encontradas, así como los instrumentos de medida utilizados; y extraer las conclusiones principales que se derivan de los estudios seleccionados.

Marco teórico

La sociedad cambia y es necesario adaptarse a dichos cambios, por tanto, se requieren innovaciones que se ajusten a la nueva realidad educativa en la que nos encontramos en cada momento. El papel que tienen las metodologías activas en la actualidad es cada vez más relevante en las diferentes etapas del sistema educativo. Su implementación en las aulas implica un cambio en el rol que tanto profesorado como alumnado desarrollan a lo largo del proceso educativo, donde los estudiantes se sitúan en el centro del mismo como protagonistas activos, mientras que el profesorado asume un papel mediador y orientador (Palazón-Herrera, 2015; Moreno-Fernández et al., 2020).

El término de metodologías activas proviene de diferentes corrientes, tanto pedagógicas como psicológicas, cuyos pensadores, entre los que se destacan Decroly, Piaget, Dewey, Bruner, Ausubel, Vygotsky, María Montessori, Freinet, Pestalozzi o Tonucci, han ido desarrollando y dando forma (Marmolejo, 2017). El concepto se adscribe dentro de diferentes teorías de aprendizaje que abogan por el aprendizaje activo, interactivo y por descubrimiento (Defaz, 2020), donde se destacan las teorías constructivistas que impulsan el aprendizaje experiencial, social, significativo o contextual.

En este sentido, actualmente son muchos los docentes que han adoptado por métodos activos en sus aulas, siendo cada vez más predominante su empleo de forma frecuente. Además, son varias las investigaciones que han resaltado la importancia y beneficios que reporta el empleo de las TIC y la ludificación de las actividades en su combinación para el

desarrollo integral del alumnado (Eguía et al., 2015; Del Moral et al., 2018), ya que mejoran su rendimiento académico e implican el empleo de capacidades sensoriales, perceptivas, receptivas y atencionales. Hoy en día es habitual que a la hora de aplicar en las aulas metodologías activas también se empleen recursos tecnológicos que sirvan de apoyo a los contenidos (Sáez-López et al., 2019; Carrillo-López et al., 2021).

Mediante el estudio de planteamientos metodológicos de enseñanza y aprendizaje más innovadores y activos se puede avanzar hacia modelos psicopedagógicos en los que el alumnado se sitúa en el centro de su aprendizaje, favoreciéndose su responsabilidad, compromiso, autonomía y autorregulación en el aula (Quintanal et al., 2016; Fombona et al., 2020; Tajuelo y Pinto, 2021).

Metodología

Se trata de un estudio de revisión sistemática para el cual se emplearon las bases de datos internacionales Scopus y Web of Science (WoS). A la hora de realizar la búsqueda se establecieron diferentes descriptores vinculados a la temática de estudio tanto en español como en inglés: tipo de metodología específica (gamificación, aprendizaje basado en juegos y escape room/breakout educativo) y Educación Secundaria y Primaria. Se excluyeron las palabras universidad y grado.

Una vez que se han obtenido los resultados de ambas bases de datos se procedió con la depuración para mejorar el análisis. Los criterios de inclusión que se han manejado son: año de publicación (últimos 10 años), dominio de investigación (educación), publicaciones desarrolladas principalmente en español y tipología de documento (artículos).

Aquellos documentos que no concordaban con los criterios de inclusión fueron eliminados atendiendo a la declaración Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses o PRISMA. Bajo el marco del protocolo PRISMA, el proceso de selección y revisión se desarrolló en cuatro etapas: identificación, visualización, elegibilidad e inclusión. Se identificaron un total de 3272 referencias entre ambas bases de datos para las tres metodologías investigadas (1288 referencias en gamificación, 1401 referencias en aprendizaje basado en juegos y 583 referencias en escape room/breakout educativo). Tras la aplicación de los filtros (año, idioma, área y tipología) se obtuvieron un total de 69 documentos (45 referencias en gamificación, 14 referencias en aprendizaje basado en juegos y 10 referencias en escape room/breakout educativo). De los mismos se seleccionaron las cinco referencias que contaran con el mayor número de citas en cada una de las metodologías investigadas.

Resultados

A continuación, se detallan los principales resultados que arrojó la revisión. En primer lugar, se clasifican las publicaciones en función del tipo de metodología utilizada.

GAMIFICACIÓN			
Autor / Año	Objetivo	Tipo de estudio/ Muestra	Medición
Quintanal, 2016	Motivar y ayudar a los estudiantes en sus tareas de Física y Química mediante el uso de juegos como elementos de aprendizaje.	Mixto N=67	Cuestionario Observación
Monguillot et al., 2015	Analizar la frecuencia cardíaca saludable en la actividad física mediante la consecución de retos gamificados.	Cuali N=102	Observación Cuestionario Grupo de discusión
Orozco y Moríña, 2020	Conocer las estrategias metodológicas que los docentes de distintas etapas emplean para lograr la participación de todo su alumnado.	Cuali N=70	Entrevista
Palazón-Herrera, 2015	Analizar la motivación del alumnado el empleo de insignias digitales para su proceso de aprendizaje.	Cuanti N=54	Cuestionario
Díez et al., 2017	Analizar el estado de la cuestión sobre gamificación en primaria, secundaria y universidad e implantar una aplicación lúdica.	Cuanti N=17	Cuestionario
APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS			
Autor / Año	Objetivo	Tipo de estudio/ Muestra	Medición
Sáez-López et al., 2019	Analizar el impacto que tiene sobre el aprendizaje la integración de enfoques de juego ubicuo con realidad aumentada.	Cuanti N=91	Prueba-test Cuestionario
Del Moral y Fernández, 2014	Identificar las variables personales, técnicas y organizativas que contribuyen a la viabilidad y éxito de prácticas educativas con videojuegos para potenciar las Inteligencias Múltiples.	Mixto N=25	Cuestionario Foro de discusión
Sáez y Cózar, 2017	Analizar los resultados obtenidos a través de actividades participativas centradas en un aprendizaje basado en el juego.	Mixto N=120	Cuestionario Entrevista
Del Moral et al., 2018	Comprobar la efectividad del aprendizaje basado en juegos.	Cuali N=119	Cuestionario
Eguía et al., 2015	Conocer la percepción del profesorado sobre el Aprendizaje Basado en Juegos y los Juegos Serios.	Cuanti N=11	Entrevista
ESCAPE ROOM / BREAKOUT EDUCATIVO			
Autor / Año	Objetivo	Tipo de estudio/ Muestra	Medición
Carrillo-López et al., 2021	Mejorar los hábitos nutricionales y competencia corporal para la salud del alumnado.	Cuali N=93	Diario de campo Registro audiovisual Observación
Tajuelo y Pinto, 2021	Analizar las características generales del escape room como herramienta educativa.	Mixto N=120	Cuestionario Observación

Moreno-Fernández et al., 2020	Conocer la percepción del profesorado en formación inicial de Primaria sobre el Escape Room como recurso educativo.	Mixto N=155	Cuestionario
García-Tudela et al., 2019	Diseñar e implementar una estrategia de escape room para mejorar el proceso de inclusión en el aula.	Cuali N=24	Diario de campo Registro audiovisual
Moreno et al., 2019	Planificar actividades motivadoras para el alumnado. Diseñar y aplicar un BreakOut Edu para niños de educación infantil.	Cuali N=21	Cuestionario

Principales conclusiones de los estudios previos

Respecto a los objetivos principales de las investigaciones que se han revisado, además de conocer si el empleo de metodologías activas en las aulas produce algún cambio en aspectos académicos, personales, afectivos y sociales del alumnado, también aparecen otros objetivos transversales como aquellos aspectos específicos del área/asignatura en la que se desarrolla la metodología, su uso combinado con recursos tecnológicos (Sáez-López et al., 2019), la contribución al desarrollo de competencias (Tajuelo y Pinto, 2021) o conocer la percepción y predisposición del profesorado respecto al uso de métodos más activos en las aulas (Eguía et al., 2015; Moreno et al., 2019).

En lo relativo a los resultados que se pueden extraer de los estudios a los que se ha hecho referencia anteriormente, en su mayoría coinciden en que el empleo de estas metodologías en las aulas aumenta la implicación del alumnado, ya que se incentiva su motivación y participación de cara a realizar las tareas de aula (Monguillot et al., 2015; Quintanal et al., 2016; Sáez y Cózar, 2017; Moreno-Fernández et al., 2019; García-Tudela et al., 2019; Sáez-López et al., 2019; Tajuelo y Pinto, 2021). Del mismo modo se hace especial referencia a que son métodos que permiten el trabajo autónomo e independiente del alumnado, lo que favorece que los mismos tengan que autorregular su aprendizaje, convirtiéndose así en los promotores de su proceso educativo donde la responsabilidad y el compromiso es elevado (Tajuelo y Pinto, 2021).

Igualmente, también se refleja su alta contribución al desarrollo de competencias en el alumnado, tomando en especial consideración las competencias sociales, ya que se impulsa el trabajo en equipo, la interacción, la comunicación y la colaboración entre el alumnado (Quintanal et al., 2016; Díez et al., 2017; Sáez y Cózar, 2017; Sáez-López et al., 2019; Moreno-Fernández et al., 2019; Tajuelo y Pinto, 2021), lo que a su vez contribuye a la mejora de la convivencia, del clima de aula y las relaciones que se establecen entre los estudiantes. Esto es relevante debido a que se fomenta la cohesión grupal, así como la inclusión de todo el alumnado del aula en las actividades, donde se tienen en cuenta sus características, ritmos y necesidades (Moreno-Fernández et al., 2019).

Un aspecto al que se hace referencia en diferentes investigaciones es al atractivo empleo de las TIC y aplicaciones digitales en combinación con las metodologías activas (Monguillot et al., 2015; Sáez y Cózar, 2017; Palazón-Herrera, 2015; Orozco y Moraña, 2020; Carrillo-López et al., 2021), ya que son recursos que dinamizan los contenidos, los hacen

más lúdicos y amenos, motivan el estudio y conectan con los intereses del alumnado (Díez et al., 2017).

Aquellos estudios en los que se tiene en cuenta la percepción del profesorado se hace alusión a que la aplicación de metodologías activas requiere que los docentes estén formados y tengan una buena planificación, ya que precisan una preparación laboriosa y exhaustiva (Del Moral y Fernández, 2014; Sáez-López et al., 2019; Carrillo-López et al., 2021). En este sentido, en la investigación desarrollada por Del Moral y Fernández (2014) el profesorado demanda: favorecer la innovación educativa y facilitar el trabajo docente en los centros escolares; impulsar una formación específica en metodologías activas innovadoras y recursos TIC; y mejorar las dotaciones tecnológicas de los centros.

Conclusiones

El empleo en las aulas de metodologías activas por parte del profesorado español se considera una necesidad de actualidad de cara a dar respuesta a las necesidades y tendencias del sistema educativo de hoy en día. Tomando como referencia los resultados mostrados anteriormente es necesario analizar el problema de investigación planteado de una forma más profunda, así como plantear las conclusiones pertinentes y esbozar las líneas futuras de investigación.

En líneas generales, la actitud tanto del profesorado como del alumnado respecto al empleo de métodos de aula activos es positiva, ya que resaltan los beneficios y efectividad de dichos planteamientos de cara a conseguir una educación de calidad (Díez et al., 2017). Se destaca principalmente la relación que dichas metodologías tienen respecto al aumento de la participación y motivación del alumnado a lo largo de su proceso de aprendizaje (Quintanal et al., 2016; Sáez-López et al., 2019; Tajuelo y Pinto, 2021), lo que les implica de una forma mayor en su proceso educativo. Además, se encuentran actualmente muy vinculadas a recursos tecnológicos o aplicaciones web, las cuales ayudan a desarrollar las sesiones de aula de una forma lúdica y amena (Díez et al., 2017).

Son métodos que implican un cambio en el rol del profesorado y del alumnado, donde los estudiantes asumen un rol protagonista situándose en el centro del aprendizaje como sujetos que construyen su propio camino (Moreno-Fernández et al., 2020). Esto favorece su interés por aprender (Monguillot et al., 2015) e incrementa su satisfacción, esfuerzo y utilidad en los aprendizajes, lo que tiene un efecto positivo en el rendimiento, produciéndose mejoras en los resultados académicos (Eguia et al., 2015; Sáez-López et al., 2019). Además, tienen un alto potencial para el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que permiten desarrollar habilidades, mejorar competencias y facilitar el aprendizaje, pudiéndose adaptar a las necesidades educativas de todo el alumnado del aula (Tajuelo y Pinto, 2021).

En este sentido, es evidente que para poder aplicar metodologías en las aulas se requiere una buena formación docente, ya que de esta manera se pueden desarrollar de forma óptima en las aulas. Además, también es importante la formación en recursos tecnológicos, ya que se ha podido comprobar que es habitual su uso combinado a la hora de impartir

los contenidos, independientemente de la asignatura (Del Moral y Fernández, 2014; Sáez-López et al., 2019; Carrillo-López et al., 2021).

Por todo ello, en este estudio se reconoce el valor y las oportunidades que ofrecen las metodologías activas investigadas (gamificación, aprendizaje basado en juegos y escape room/breakout educativo) en el proceso educativo, tomando en consideración evidencias científicas que apuestan por estrategias metodológicas flexibles, abiertas, dinámicas e innovadoras que impulsan el desarrollo no solo académico del alumnado, sino también social, personal y afectivo.

Las limitaciones del estudio se centran, principalmente, en el escaso bagaje de publicaciones a nivel nacional, habiéndose empleado descriptores de búsqueda amplios. Aun así, no ha de ser entendida como una limitación, sino como una oportunidad para impulsar el desarrollo de investigaciones relacionadas con estos aspectos en el futuro, abriéndose así diferentes líneas de trabajo futuro que puedan aportar datos relevantes respecto al mismo.

Referencias bibliográficas

- Carrillo-López, P.J., García, E. y Rosa, A. (2021). Escape Room “Coronavirus COVID-19” en escolares de Educación Primaria. *Sportis*, 7(1), 218-238.
- Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *ROCA*, 16, 463-472.
- Del Moral, M.E. y Fernández, L.C. (2014). Videojuegos en las aulas: implicaciones de una innovación disruptiva para desarrollar las Inteligencias Múltiples. *Revista Complutense de Educación*, 26, 97-118.
- Del Moral, M.E., Guzmán, A.P. y Fernández, L.C. (2018). Game-Based Learning: Increasing the Logical-Mathematical, Naturalistic, and Linguistic Learning Levels of Primary School Students. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(1), 31-39.
- Díez, J.C., Bañeres, D. y Serra, M. (2017). Experiencia de gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales. *Education in the Knowledge Society*, 18(2), 85-105.
- Eguia, J.L., Solano-Albajes, L. y Contreras, R.S. (2015). Juegos digitales en las aulas Catalanas: el punto de vista de los profesores. *Education in the Knowledge Society*, 16(2), 1-6.
- Fombona, J., Pascual, M.A. y Sevillano, M.L. (2020). Construcción del conocimiento en los niños basado en dispositivos móviles y estrategias audiovisuales. *Educação & Sociedade*, 41, 1-15.
- García-Tudela, P., Solano-Fernández, M. y Sánchez-Vera, M. (2019). Escape room como estrategia metodológica para trabajar la inclusión en 3º de Educación Primaria. *Publicaciones*, 49(5), 53-73.
- Marmolejo, M.C. (2017). Metodologías activas en formación profesional. *Publicaciones Didácticas*, 78, 337-498.
- Monguillot, M., González, C., Zurita, C., Almorall, L. y Guitert, M. (2015). Play the Game: gamificación y hábitos saludables en educación física. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 1(11), 71-79.

- Moreno-Fernández, O., Hunt-Gómez, C.I., Ferreras-Listán, M. y Moreno-Crespo, P. (2020). Los escape rooms como recurso didáctico inclusivo y motivacional en las aulas de primaria. *Revista Prisma Social*, 31, 352-367.
- Moreno, E., Perales, R. e Hidalgo, J. (2019). Estudio cualitativo sobre el uso de la gamificación en la Educación Superior para promover la motivación en el alumnado. *Aula de Encuentro*, 21(2), 5-26.
- Orozco, I. y Moriña, A. (2020). Estrategias Metodológicas que Promueven la Inclusión en Educación Infantil, Primaria y Secundaria. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(1), 81-98.
- Palazón-Herrera, J. (2015). Motivación del alumnado de educación secundaria a través del uso de insignias digitales. *Opción*, 1, 1059-1079.
- Quintanal, F. (2016). Gamificación y la Física–Química de Secundaria. *Education in the Knowledge Society*, 17(3), 13-28.
- Riivari, E., Kivijärvi, M. y Lämsä, A.M. (2021). Learning teamwork through a computer game: for the sake of performance or collaborative learning? *Educational technology research and development*, 69, 1753-1771.
- Sáez, J.M. y Cózar, R. (2017). Pensamiento computacional y programación visual por bloques en el aula de Primaria. *Educar*, 53(1), 129-146.
- Sáez-López, J.M., Sevillano-García, M.L. y Pascual-Sevillano, M.A. (2019). Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria. *Comunicar*, 27(61), 71-83.
- Tajuelo L. y Pinto G. (2021). Un ejemplo de actividad de escape room sobre física y química en educación secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(2), 1-12.

50

La formación docente para lograr la inclusión educativa a través de la neuropedagogía.

Teacher training to achieve educational inclusion through Neuropedagogy

LUCÍA ROLDÁN REY

Resumen

En la actualidad, uno de los objetivos del sistema educativo es conseguir la inclusión educativa en los centros educativos. Sin embargo, han planeado este objetivo, pero desconocen la aptitud y actitud que tienen los docentes que trabajan con alumnos con necesidades educativas especiales hacia estos o qué formación necesitan para poder atender mejor a este tipo de discentes. Estos, son algunos de los objetivos de esta entrevista, en la cual se observa que todos los profesores a pesar de no tener una buena formación hacia este tema, se esfuerzan por intentar la inclusión en el aula y desconocen conceptos claves como son la Neuroeducación y la Neurodidáctica. A la vez que se puede ver como dependiendo del grado educativo en el que se encuentren los profesores, tienen una idea u otra a cerca de esta inclusión educativa y la formación que requieren. En definitiva, se ha observado como estos docentes no están preparados para atender a este tipo de alumnado y mucho menos para poder conseguir en el centro la inclusión educativa, puesto que la falta de conocimientos que tienen les impide que la puedan realizar correctamente, aunque su interés por conocer las características de estos alumnos es muy grande.

Palabras clave: Formación, inclusión educativa, Neuroeducación, Neurodidáctica y alumnado con necesidades educativas especiales (NEE).

Abstract

Currently, one of the objectives of the educational system is to achieve educational inclusion in schools. However, they have planned this objective, but they do not know the aptitude and attitude that teachers who work with students with special educational needs have towards them or what training they need to be able to better serve this type of students. These are some of the objectives of this interview, in which it is observed that all teachers, despite not having a good training on this topic, strive to try inclusion in the classroom and are unaware of key concepts such as Neuroeducation and Neurodidactics. At the same time, it can be seen that depending on the educational level in which the teachers are, they have one idea or another about this educational inclusion and the training they require. In short, it has been observed how these teachers are not prepared to attend to this type of students and much less to be able to achieve educational

inclusion in the center, since the lack of knowledge they have prevents them from being able to do it correctly, although their interest in knowing the characteristics of these students are very great.

Keywords: Teacher education, educational inclusion, Neuroeducation, Neurodidactics and students with special educational needs (SEN)

Introducción

En la actualidad, uno de los objetivos del sistema educativo es conseguir la inclusión educativa en los centros educativos. Sin embargo, se desconocen los conocimientos y herramientas que tienen los docentes que trabajan con alumnos con necesidades educativas especiales hacia estos o qué formación necesitan para poder atender mejor a este tipo de discentes. Estos son algunos de los objetivos de esta investigación, en la cual se observa que todos los profesores a pesar de no tener una buena formación hacia este tema se esfuerzan por intentar la inclusión en el aula y utilizan algunas características de la Neuroeducación y Neurodidáctica sin conocer de dónde procede. A la vez que se puede ver como dependiendo del grado educativo en el que se encuentren los profesores, tienen una idea u otra a cerca de esta inclusión educativa y la formación que requieren. En definitiva, se ha observado como estos docentes no están preparados para atender a este tipo de alumnado y mucho menos para poder conseguir en el centro la inclusión educativa, puesto que la falta de conocimientos que tienen les impide que la puedan realizar correctamente, aunque su interés por conocer las características de estos alumnos es muy grande.

Marco teórico

Según Calvo (2013) esta necesidad de hacer este tipo de instrucción toma presencia en un momento de gran importancia, puesto que se necesita buscar con rapidez una solución para los discentes con diversas capacidades que están en los centros y así, conseguir sacar y aprovechar al máximo sus capacidades. Además, se le da mayor importancia a estos alumnos con características especiales que tienen una gran probabilidad de que sus calificaciones, posiblemente, serán muy bajas. Para conseguir los logros de potenciar a estos discentes, se incluye en el sistema educativo esta inclusión educativa con el objetivo de lograr que la formación sea igual para todos.

Es por este motivo que el profesorado tiene que estar constantemente en formación ya que el mundo cambia rápidamente. Uno de los aspectos importantes que cada día se le está dando más importancia es al alumnado con necesidades educativas especiales. Para los docentes, según Durán y Giné (2017), es un desafío puesto que no es una cosa independiente de cada uno de ellos, sino que es un reto tanto para los docentes como para el centro educativo en el que se encuentran y el sistema educativo que hay.

La formación del profesorado es de gran importancia en este aspecto ya que así, según Calvo (2013), podemos conseguir que todos los discentes tengan una buena calidad educativa, prestando una especial relevancia a aquellos alumnos que tienen unas características especiales o tiene una alta probabilidad de ser excluidos socialmente.

Actualmente existen muchos métodos para ayudar a los docentes a realizar la inclusión educativa; gracias a las investigaciones, el profesorado se renueva constantemente. Existen dos métodos científicos para ayudar al profesorado y al alumnado en esta tarea de la inclusión educativa: la Neurodidáctica y la Neuroeducación.

La Neurodidáctica según Días (2021), es una metodología encargada de evolucionar el desarrollo cerebral al máximo para el método de instrucción; es decir, nos ayuda a aprender los conceptos utilizando todo nuestro desarrollo cerebral. Merchán. (2018) consideran que también es una disciplina multimodal puesto que se puede hacer asociaciones de la información que ya se tiene con la nueva. Además, el objetivo que tiene esta ciencia es que el alumnado aprenda a través de las redes neuronales; es decir, fortaleciéndolas o favoreciéndolas mediante enseñanzas variadas y novedosas. A todo esto, se le puede añadir lo dicho por Fernández (2017), quien considera que

“la Neurodidáctica sirve, en la profesión docente para observar las metodologías de las que se hace uso relacionando las características y resultados de las mismas con las propuestas de la Neurodidáctica y, de este modo, observar la razón por la que algunas cuestiones funcionan y otras no, potenciando así aquellas que dan buenos resultados con el grupo-clase.” (p. 25)

La Neuroeducación es según García (2018):

“La Neuroeducación es una nueva visión sobre la educación tal y como la conocemos, con la variante innovadora de los conocimientos y aplicaciones sobre el cerebro. El objetivo de esta nueva percepción consiste en mejorar todos los aspectos del proceso de aprendizaje a través de estrategias, recursos y metodologías basadas en los conceptos neurobiológicos” (García, 2018, p. 3)

A esto, se le añade los objetivos de Adrianzén (2018) ya que considera que este concepto tiene que crear investigaciones para conseguir una forma transdisciplinar del método enseñanza-aprendizaje y así, mejorar la educación. Por otro lado, esta ciencia se desarrolla para ayudar a aprender y a memorizar a las personas y para enseñar cómo conseguir que ese proceso sea más eficaz; es decir, es la ciencia encargada de conocer cómo funciona el cerebro humano en el proceso de aprendizaje, según nos comentan Barroso et al. (2020).

Estos dos conceptos van muy relacionados con la inclusión educativa ya que, los tres conceptos tienen como objetivo ayudar al alumnado en su proceso de escolarización evitando la exclusión. Para empezar, podemos observar que la Neuroeducación y la inclusión educativa son complementarios y puede ayudar al docente el primer concepto a cumplir el segundo. Esto lo podemos demostrar con lo dicho por Barros et al. (2020), quienes indican

que en esta ciencia trabajamos metodologías y materiales que nos permite hacer el proceso de instrucción con una mayor comodidad para el docente y el discente, lo cual hace a su vez el segundo concepto tratado en este punto, ya que intenta erradicar la exclusión educativa, haciendo que todos los estudiantes sin partir de sus características se sientan más cómodos en el aula y aprendan con mayor facilidad.

Por otro lado, la inclusión educativa se puede conseguir con ayuda de la Neurodidáctica nuevamente como indica Marín (2021), que relaciona los dos conceptos indicando que el primer concepto es aquel que contempla las particularidades que tienen los discentes, a la vez que el segundo concepto aumenta al máximo el trabajo que hace el seso humano para conseguir que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea lo más eficientes posible.

Metodología

¿Saben los profesores atender a estos alumnos con NEE? ¿Saben fomentar la inclusión de estos alumnos en el aula? ¿Conocen metodologías para conseguir esta inclusión? ¿Saben utilizar los nuevos avances científicos como son la Neuroeducación y la Neurodidáctica para ayudarlos en el aula? ¿Conocen estos conceptos de Neuroeducación y Neurodidáctica?

Gracias a estas preguntas, se puede reflexionar como el objetivo de esta investigación es conocer si los docentes conocen la Neuropedagogía con el objetivo de ayudar a la inclusión educativa.

Para poder recabar información, se ha utilizado un instrumento cualitativo: la entrevista. La cual se les ha realizado a algunos docentes de centros educativos que trabajan actualmente en sus aulas con alumnos con necesidades educativas especiales. La entrevista consta de una primera parte en el que se recogen los datos socio profesionales y una segunda parte que consta de tres dimensiones: actitud hacia la inclusión; aptitud sobre la inclusión y necesidades de formativas del profesorado.

En la primera parte que se tratan los aspectos socio profesionales, se les preguntó si tenían o no formación alguna sobre el alumnado con necesidades educativas especiales y la inclusión educativa, la edad, rango educativo en el que trabaja en el centro y años ejerciendo como docente.

Estas preguntas realizadas son en la primera dimensión:

1. ¿Ayuda a que el alumnado con NEE se integre correctamente en la clase? ¿Cómo lo hace?
2. ¿Le es más complicado realizar su jornada laboral con este tipo de alumnado en el aula? ¿Preferiría no tener este tipo de alunando en el aula o le da igual? ¿Por qué?
3. ¿Cómo afronta la diversidad de estos alumnos en el aula? ¿Considera adecuado que estos alumnos se encuentren dentro del aula? ¿Por qué?

En la segunda dimensión:

1. ¿Cree que la presencia de este tipo de alumnado afecta a la forma de impartir clase? ¿Y a la forma de aprender de los demás alumnos? ¿Por qué?
2. ¿Cómo promueve la inclusión en el aula con este tipo de alumnos?
3. ¿Adecua sus unidades didácticas para que este tipo de alumnado con NEE las pueda realizar con sus compañeros? ¿Les realiza material adaptado o hace para todos los mismos materiales?

En la tercera dimensión:

1. ¿Conoce los conceptos de Neuroeducación y Neurodidáctica?
2. ¿Sabría decir que son los conceptos anteriores?
3. ¿Cree que sabe cómo adaptar adecuadamente el material a este tipo de alumnos? ¿Por qué?
4. ¿Sabría actuar ante alguna de las crisis o arrebatos de estos alumnos? ¿Cómo lo haría?
5. ¿Considera que ha recibido una formación buena a cerca de este tipo de alumnos? ¿Qué tipo de formación extra cree que es necesaria para dar una mejor atención a este tipo de discente con necesidades educativas especiales?

Antes de realizar la última pregunta de la tercera dimensión, se les explicó a los entrevistados el significado de los conceptos de Neuropedagogía, Neurodidáctica y Neuroeducación y posteriormente se procedió a realizar la última pregunta.

Resultados

Bajo las preguntas realizada en el apartado socio profesional, las edades de los entrevistados oscilan entre los 35 y 60 años y hay que destacar que el 85% son mujeres.

Un dato curioso que se pudo observar fue que todos los docentes que trabajan en Educación primaria, ya sea sólo en ésta, o en infantil también, recibieron formación específica para tratar con estos discentes puesto que, aunque algunos ya la tuviesen anteriormente, el centro estaba proporcionando cursos. Sin embargo, ninguna de los profesores de educación infantil recibió formación a cerca de estos a pesar de que tienen en el aula algún alumno con estas características.

Respecto a la primera dimensión se pudo observar como todos los entrevistados indicaban que, si ayudaban a estos discentes a integrarse en la medida de lo posible en el aula, en base a sus conocimientos y experiencias. Para ello, comentaban que realizaban actividades lúdicas, adaptaban las sesiones a ellos y los colocaban en zonas estratégicas como es el centro del aula.

En cuanto a la complicación de trabajar con estos alumnos hay una diversidad de opiniones:

Los que indican que es más difícil, dicen que se debe a la cantidad de discentes que tienen en el aula y la falta de personal PTIS para cada uno de esto alumnos. Sin embargo, los

docentes que comentaban que les era igual lo argumentaban diciendo que son un alumno más del aula y que se le trata igual.

Exceptuando a un entrevistado, decían que, aunque se necesitasen más esfuerzo para tenerlos les es indiferentes si están o no en sus aulas. A su vez, estos docentes consideraban que hay que fomentar la inclusión hacían actividades lúdicas y adaptadas, en base a sus conocimientos y gustos. Además, indicaban nuevamente que, si es adecuado que estén estos alumnos en el aula, puesto que fomenta los valores y el respeto. Sin embargo, el entrevistado que indicaba que no, puntualizaba que estos discentes podían causar que los demás alumnos estén incómodos considerándolo como un castigo para todos, ya que no saben cómo actuar en el aula o se aburren y distraen a los demás.

De la segunda dimensión, se pudo observar cómo indicaban que su presencia si afecta a la forma de dar las clases, puesto que han de adaptarlas, considerándolo de dos formas distintas:

Positivamente, ayudándoles con los valores o a la hora de aprender y negativamente, ya que opinan que el no dar la clase bien afecta en la calidad de los contenidos.

Respecto a la inclusión educativa, todos indicaban que la promueven dándoles un lugar como a los demás en el aula y haciéndolos participes en actividades.

Estos materiales los adaptan de dos maneras diferentes:

La primera es creando la misma ficha para todos y la segunda es dándole la ficha adaptada a ellos sólo junto a la misma que realizan los demás compañeros, la cual tiene una actividad que pueden hacer todos juntos.

En la última dimensión, se pudo observar como a excepción de un docente que había oído hablar de estos conceptos ninguno los había escuchado siquiera, aunque si sabían más o menos que eran descomponiendo la palabra. A su vez, nos encontramos con una diversidad de opiniones puesto que los docentes que ya tenían experiencia con estos alumnos consideran que si saben adaptar los materiales perfectamente. Sin embargo, los que no tienen indican que no saben porque no han recibido formación para hacerlos.

Nuevamente ante las crisis mantienen que si saben actuar los docentes que han tenido experiencias con estos ya que han probado técnicas y saben cuáles les funcionan como transmitirle tranquilidad y hablarles con firmeza, y cuáles no. Sin embargo, los que no sabían comentaban que se debe a la falta de formación o de experiencia y que solucionaban el problema gracias al profesional PTIS y su propia voluntad.

A la hora de preguntarles por la formación recibida y la que quieren recibir, todos solicitaban una formación de calidad y real, es decir, que les diesen contenidos que si se puedan aplicar y no una idea fantástica. Lo que solicitaban era adentrarse en el conocimiento de las características de estos alumnos y solicitaban ayudas para poder adaptar los materiales y las unidades.

A diferencia de todo esto, se encuentran los docentes entrevistados de infantil, los cuales indicaban que ellos no necesitan más formación, sino que necesitan menos alumnos y más personal.

Como se comentó anteriormente, a los docentes se les explicó el significado de estos dos conceptos Neuroeducación y Neurodidáctica y todos coincidían que si había cosas de

las que realizaban en el aula que se asemejaban o que se podían considerar aspectos de estos. Es por ello, que a la hora de realizar la última cuestión todos comentaron que necesitaban que se les informase más acerca de estos conceptos, puesto que los veían cruciales para sus aulas y para la inclusión de estos alumnos.

Conclusiones

En conclusión, de todas las encuestas realizadas podemos indicar que hay una diversidad de opiniones dependiendo del grado de educación en el que trabajen los entrevistados; sin embargo, todos coinciden en que es muy importante y siguen queriendo formarse para poder aprender y poder realizarle las sesiones con mayor facilidad a este tipo de discentes. A la hora de actuar en el aula consideran que les es indiferente si este alumnado pertenece o no a su aula y coinciden en que estos alumnos ayudan a enseñar valores al resto de sus compañeros. Por último, aportaron muchas estrategias para aplicar con estos discentes en el aula y poder integrarlos, aunque piensan que en algunos casos sería mejor que estuviesen con monitores en la clase para poder ayudarlos más.

Es por todo esto que coincidían que, aunque no tenían una buena formación para ayudar a fomentar la inclusión educativa a estos discentes, hacen lo que pueden para que estos pasen lo mejor posible su jornada escolar y aprendan el máximo de conceptos y nociones que puedan. A su vez, indicaban que nociones básicas para ayudar a estos alumnos como son la Neurodidáctica y la Neuroeducación, se les tendría que enseñar sin poner problema ninguno en la carrera, ya que lo consideran como base para una buena educación en el aula y una gran ayuda en el fomento de la inclusión.

Referencias bibliográficas

- Adrianzén, J. (2018). La Capacitación de Neurociencia y el Mejoramiento del Aprendizaje de los Estudiantes del Nivel Inicial de la I.E.A.C., Virgen de la Puerta 2017 [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Digital UNT. Disponible en <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11639>
- Barroso-Osuna, J.M., Cabero-Almenara, J., & Valencia-Ortiz, R. (2020). Visiones desde la Neurociencia-Neurodidáctica para la incorporación de las TIC en los escenarios educativos. *Revista de Ciencias Sociales Ambos Mundos*, (1), 7-22. <https://doi.org/10.14198/ambos.2020.1.2>
- Calvo, G. (2013). La formación de docentes para la inclusión educativa. *Páginas de educación*, 6(1), 19-35.
- Días, A. (2021). La neurodidáctica: una reciente estrategia didáctica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Venezolana de Educación*, 21(1), 314-332.
- Durán, D., & Giné, C. (2017). La formación del profesorado para la educación inclusiva: Un proceso de desarrollo profesional y de mejora de los centros para atender la diversidad. *Revis-*

- ta Latinoamericana de Educación Inclusiva, 5(2), 153-170. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.12365/18037>
- Fernández, J. M. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 82-99.
- García- Morales, F. (2018). La Neuroeducación. [Trabajo de fin de grado, Universidad de La Laguna]. Repositorio digital ULL. Disponible en <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/10731>
- Marín, C. (2021). Condición física saludable y neurodidáctica: reflejo de una escuela inclusiva sostenible. *Revista Internacional De Apoyo a la inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 7(2), 1-13. <https://doi.org/10.17561/riai.v7.n2.6278>
- Merchán Morales, V. (2018), La neurodidáctica, una revisión conceptual en Riaño Garzón, M. E., Torrado Rodríguez, J. L., Díaz Camargo, É. A. y Espinosa Castro, J.F. (ed), *Innovación Psicológica: Salud, Educación y Cultura*. (pp.153-176). Barranquilla, Colombia: Ediciones Universidad Simón Bolívar. Disponible en <http://hdl.handle.net/20.500.12442/2580>

51

Metodologia de ensino aplicada na qualidade do conhecimento científico na docência em enfermagem

Teaching methodology applied to the quality of scientific knowledge in nursing teaching

ELIEUZA ANDRADE MENESES E SILVA

SARA SUSANE MACHADO PEREIRA

Resumo

Essa comunicação trata sobre a docência em enfermagem, tema bastante discutido atualmente, quanto a situação dos docentes, porém não dá para tratar desse cenário solitariamente. A prática e a didática precisam também ser contextualizadas. O estudo obteve-se com o objetivo geral: identificar a metodologia de ensino aplicada na qualidade do conhecimento na docência em enfermagem. Em seguida o objetivo específico: Descrever como funciona a ciência da educação do ensino superior em saúde. Para desenvolver está pesquisa, a metodologia eleita foi a pesquisa de revisão bibliográfica com natureza qualitativa, que segundo Pereira (2021) “tem por finalidade colocar o pesquisador em contato direto com o que foi escrito ou dito”, com base em autores como: Silva (1986), Chícara (2015), Fonte Biblioteca Virtual de Saúde-BVS, bases de dados: Lilacs, Scielo. A pesquisa realizada foi na Biblioteca Virtual de Saúde-BVS, com os descritores estabelecidos, obteve-se 14 artigos, dos quais, depois de seleção prévia mediante a leitura dos títulos e dos resumos, foram selecionados 06, pelos quais atenderam aos critérios de seleção estabelecidos, formando a amostra. Identifica-se que o artigo construído diante o objetivo geral foi respondido através do referencial teórico que trouxe uma visão ampla do tema abordado do estudo que destacou como: a metodologia de ensino aplicada na qualidade do conhecimento na docência em enfermagem.

Palavras-chave: metodologia de ensino, conhecimento científico e docência em enfermagem.

Abstract

This communication approaches the teaching in nursing, a fairly discussed theme nowadays, regarding the teacher's situation, but it is not possible to deal with this context alone. Practice and didactics also need to be contextualized. The study was obtained with the general objective: to identify the teaching methodology applied in the quality of knowledge in nursing teaching. Then the specific objective: To describe how the science of higher education in health education works. To develop this research, the methodology chosen was the bibliographic review research with a qualitative nature, which according to Pereira (2021) “has the purpose of putting the researcher in direct contact with what was written or said”, based on authors such as: Silva (1986), Chícara (2015), Source Virtual Health Library-BVS, databases: Lilacs, Scielo. The research was carried out in the Virtual Health Library-BVS, with the established descriptors, 14 articles were obtained, of which, after previous selection by reading the titles and abstracts, 06 were selected,

by which they met the selection criteria established, forming the sample. It is identified that the article built on the general objective was answered through the theoretical framework that brought a broad view of the topic addressed in the study that highlighted as: the teaching methodology applied in the quality of knowledge in nursing teaching.

Keywords: teaching methodology, scientific knowledge and teaching in nursing.

Introdução

Percebe que a qualidade do sistema de ensino de enfermagem precisa ser analisada cautelosamente, abrangendo todo o entorno metodológico dessa ciência. O aprendizado e a didática precisam ser contextualizados. Ser docente é conseguir compreender e conhecer uma infinita linha de saberes, que podem promover o aprendizado. Esses saberes que todo docente deve possuir, trata-se de conhecimentos técnicos e científicos na sua metodologia de ensino. No entanto, a profissão: professor sempre exigirá preparação e formação.

A qualidade da educação do docente envolve o conhecimento científico por enfermeiros, hoje atualmente maioria são docentes dentro da sala de aula e campo de estágio, onde acompanham e auxiliam, ensina o aluno de perto. Trazendo uma realidade holística para eles como um todo relacionando a teoria e prática.

O estudo obteve-se com o objetivo geral: identificar a metodologia de ensino aplicada na qualidade do conhecimento na docência em enfermagem. Em seguida o objetivo específico: Descrever como funciona a ciência da educação do ensino superior em saúde.

Marcos teórico

Considera-se o ensino superior na área da saúde importante para o mercado de trabalho com suas revoluções adquiridas através da busca dos profissionais atrás do conhecimento científico diariamente. É bastante recorrente a respeito à necessidade de que haja profissionalizante na docência. O docente tem que colaborar para que os estudantes transformem informação em conhecimento científico que significa em investir em metodologia de ensino para mobilizá-lo a uma aprendizagem duradoura e transformadora (Freitas, 2016).

A formação pedagógica do enfermeiro professor no ensino superior tem sido contemplada no debate atual acadêmico, no sentido de valorizar o trabalho docente, significando dotar esse professor de perspectivas de análise que o ajude a compreender os contextos históricos, sociais, culturais e organizacionais nos quais se dá sua atividade docente.

O professor de enfermagem tem diante de si a responsabilidade da formação do enfermeiro, que está voltada para o conhecimento das competências e habilidades gerais, como prevê as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em enfermagem.

Indagamos se o enfermeiro ao concluir sua graduação estaria preparado a exercer tais funções, uma vez que nos cursos de graduação em enfermagem, a ênfase é geralmente

mecanicista, dada aos aspectos biológicos do processo de assistir o paciente, de acordo com o modelo biomédico hegemônico. Desta forma, o enfermeiro assistencial, que por tendência ou opção pessoal, passa a exercer atividades docentes, o faz de maneira intuitiva, seguindo modelos que lhe foram significativos durante sua formação acadêmica (Chícara, 2015).

O desenvolvimento da prática de enfermagem não acontece no vácuo ou espaço isolado do contexto social, portanto ela é ideologicamente comprometida com os diversos momentos da vida do país. Aceitar como neutra uma ciência ou profissão que está inserida numa conjuntura é “querer se alienar da realidade, além de se correr o risco de ser conivente ou mesmo participante de uma história de enfermagem anacrônica”. “Por força de trabalho compreendemos o conjunto das faculdades físicas e mentais, existentes no corpo e na personalidade viva de um ser humano, as quais ele põe em ação, toda a vez que produz valores de uso ou de qualquer espécie” (Silva, 1986).

Portanto, a enfermagem deve estar ciente do que representa sua força de trabalho, bem como o seu objeto de trabalho - cuidado ao paciente - dentro do sistema capitalista, pois como reforça Silva (1986) “a inserção da enfermagem no processo produtivo define-se quase que exclusivamente, como assalariados, vendedores de sua força de trabalho ao capital público ou privado, produzindo um tipo específico de serviço - o cuidado ao doente (cuidado direto e indireto), complemento indispensável ao ato médico”.

Diante o século XXI profissão e vocação são duas áreas distintas, porém, profissão é algo diário assumindo responsabilidade e compromissos dentro da sua área atual. Vocação é um sentimento que vem da essência do ser humano, ou seja, é algo prazeroso de viver e dá o seu melhor naquilo que ama e faz todos os dias com excelência (Pereira, 2021).

O curso de Enfermagem forma profissionais para atuar no meio da saúde através da prevenção, proteção e restabelecimento da saúde dos pacientes junto a outros profissionais do setor. O enfermeiro é quem auxilia o paciente de forma direta e humanizada, e comunica seus interesses de forma ética, gerenciando a equipe e os recursos disponíveis no seu local de trabalho.

O curso superior de Enfermagem encaixa-se na área das Ciências Biológicas, e é oferecido em bacharelado e licenciatura, nas modalidades presencial ou semipresencial (parte EaD, parte presencial). Com duração de 4 ou 5 anos, o curso de Enfermagem engloba matérias de diversas áreas do conhecimento, como Anatomia, Fisiologia, Psicologia e até Sociologia. Nos anos finais do curso, também são ministradas aulas práticas em laboratórios, além do atendimento real a pacientes (Guia de Carreira, 2022).

Metodologia

Para desenvolver esta pesquisa, a metodologia eleita foi a pesquisa de revisão bibliográfica com natureza qualitativa, que segundo Pereira (2021) “tem por finalidade colocar o pesquisador em contato direto com o que foi escrito ou dito”, com base em autores como: Silva (1986), Chícara (2015), Fonte Biblioteca Virtual de Saúde-BVS, bases de dados: Li-

lacs, Scielo. Nessa pesquisa foi pertinente e relevante identificar a metodologia de ensino aplicada na qualidade do conhecimento na docência em enfermagem, analisando e comparando as pontuações dos autores renomados na área, identificando os pontos principais que abarcassem sobre quais são os melhores meios e recursos de ensino que influenciam na educação do futuro profissional do ramo.

Resultados

A pesquisa realizada foi na Biblioteca Virtual de Saúde-BVS, com os descritores estabelecidos, obteve-se 14 artigos, dos quais, depois de seleção prévia mediante a leitura dos títulos e dos resumos, foram selecionados 06, pelos quais atenderam aos critérios de seleção estabelecidos, formando a amostra. Notando-se que a docência em enfermagem enfrenta inúmeros desafios quanto a função de pedagogo do profissional, apesar das dificuldades encontradas, observa-se que ele se beneficia da humanização que é vivenciada em sua rotina e abordada na sua graduação, tornando-se esta, auxiliadora do exercício desse trabalho no âmbito acadêmico.

Conclusões

Identifica-se que o artigo construído diante o objetivo geral foi respondido através do referencial teórico que trouxe uma visão ampla do tema abordado do estudo que destacou como: a metodologia de ensino aplicada na qualidade do conhecimento na docência em enfermagem.

Na atualidade, os docentes enfermeiros vivem integralmente o ensino superior e se preocupam em levar uma didática de qualidade e criativa, de uma forma dinâmica, de modo que todos os discentes compreendam o conhecimento científico. Durante esse processo podem-se encontrar dificuldades, principalmente quando a realidade virtual se implementa, pois há a necessidade de implementação de Metodologias Ativas (MA), que são indispensáveis para auxiliar no dinamismo, gerando impacto positivo no desenvolvimento das competências dos estudantes.

O docente enfermeiro qualificado e doutor em uma área específica, é mais fácil de levar o conhecimento através da metodologia de ensino aplicada em uma estratégia conceitual aos discentes em formação dentro da graduação e pós-graduação, pois sua particularidade está tão bem implementada, que o exemplo se torna mentor do aprendizado.

Referências bibliográficas

Chícara, R. C.S 2015. A formação pedagógica do enfermeiro professor no ensino superior. Dissertação de Mestrado. Ensino na Saúde. Universidade Federal Fluminense.

- Guia de Carreira, 2022. <https://www.guiadacarreira.com.br/cursos/curso-de-enfermagem/>
- Freitas, O.A.M, 2016. Docência em saúde: percepções de egressos de um curso de especialização em enfermagem. *Rosset RAS. Interface (Botucatu)*, 20 (57): 427 -36.
- Silva, G. B. 1986. *Enfermagem profissional: análise crítica*. São Paulo, Cortez.
- Pereira, S.S.M. 2021. As dificuldades de trabalho apresentadas pelos docentes enfermeiros em Instituições mistas de ensino superior de enfermagem na região integrada de desenvolvimento da grande Teresina no ano de 2021. Tese. Mestrado em Ciências da Educação. Universidade Tecnológica Intercontinental.
- Lôbo, Ana. 2022. Uso de metodologias ativas no ensino de enfermagem durante a pandemia pelo COVID-19: uma revisão integrativa, <https://rsdjournal.org>.

52

TEACHH ou pedagogia da “voltinha” na mediação do processo ensino-aprendizagem de aluno Down

TEACCH or pedagogy of the little walk in the mediation of the teaching-learning

JULIO CÉSAR CORREA DA SILVA

Resumen

O documento disserta acerca o uso do Programa TEACCH como forma de mediar a aprendizagem do aluno com Síndrome Down em turma regular de ensino no intuito de eliminar de forma gradativa o uso do chamado Pedagogia da “Voltinha” e de fato promover a inclusão. Utilizou-se a metodologia Estudo de Caso qualitativo envolvendo cinco alunos com Down. Observou-se que os alunos eram: disperso, dificuldade com a fala, socialização precária, dificuldade com a aquisição da leitura e escrita, não respeito as regras. Conclui-se que com o uso do Programa TEACCH e conseqüentemente a diminuição da Pedagogia da ‘Voltinha’ os alunos Down mudaram seu comportamento diante do processo ensino-aprendizagem, socialização e integração com a classe.

Palabras clave: TEACCH; Pedagogia da Voltinha; Down; Processo Ensino-Aprendizagem

Abstract

The article discusses the use of the TEACCH Program as a way of mediating the learning of Down students in a regular teaching class, in order to gradually eliminate the use of the so-called “Voltinha” Pedagogy and, in fact, promote inclusion. The qualitative Case Study methodology was used, which involved five Down students. It was observed that the students were: dispersed, had difficulty with speech, had precarious socialization, had difficulty with the acquisition of reading and writing and did not respect the rules. It is concluded that with the use of the TEACCH Program and, consequently, the reduction of the ‘Voltinha’ Pedagogy, the Down students changed their behavior in the face of the teaching-learning process, socialization and integration with the class.

Keywords: Teach, Pedagogy of the Voltinha; Down; Teaching-Learning Process.

Introducción

O TEACCH - Treatment and Education of Autistic and related Communication Handicapped Children / Programa Tratamento e Educação Para Crianças Autistas e/ou com problemas Relacionados à Comunicação, as Tecnologias Assistivas e os Recursos Adap-

tados é destinado a aprendizagem da criança autista, mas nos anos de 2015 e 2018 realizamos duas orientações e acompanhamento da aplicabilidade do TEACCH junto ao aluno Down, pois os pais, auxiliares de classe e estagiários já estavam cansados da Pedagogia da Voltinha.

A “Pedagogia da Voltinha”, de forma bastante pejorativa, se dá a partir da negação em realizar a inclusão de forma correta, ou seja, todas as vezes que a criança Down se tornava agressiva ou desatenta as atividades relacionadas ao assunto trabalhado no espaço-tempo de sala de aula a professora, coordenadora ou diretora pedia para o estagiário ou auxiliar de classe dar uma voltinha com a criança para ficar mais calma e assim a professora poderia trabalhar melhor com o restante da turma que não era Down.

O fato é que a “Pedagogia da Voltinha” tornou-se comum nos relatos dos graduandos de Pedagogia em campo de estágio e de pais que reclamavam do atraso na aprendizagem dos seus filhos Down assim como sua socialização. Neste sentido, perguntou-se: ¿Que metodologia e recurso didático poderia ser utilizado pelo professor na mediação da aprendizagem do aluno Down? E que viesse substituir e/ou extirpar a Pedagogia da “Voltinha”. Assim como resposta a pergunta pensou-se na utilização do Programa TEACCH (Treatment and Education of Autistic and related Communication Handicapped Children - Programa Tratamento e Educação Para Crianças Autistas e/ou com problemas Relacionados à Comunicação) apesar de ser voltado a criança autista ele respondeu de forma positiva ao Down.

As queixas ouvidas de estagiários, professores e pais no atendimento na Brinquedoteca Prof^a Leila Freire e na Coordenação de Estágio da Faculdade da Amazônia entre os anos de 2015 e 2018 nos fez pensar no uso adaptado do TEACCH por intermédio da pesquisa dos trabalhos de conclusão de curso dos graduandos de Pedagogia: Antônio Maria de Amorim Lopes e Vanisse da Cunha Curcino, 2015 e Josiene Pereira Oliveira, 2018. Vale ressaltar que o uso do Programa TEACCH pode-se entender melhor a sua aplicabilidade durante a pesquisa de mestrado realizada na Unidade de Atenção a criança Autista de Marituba em 2015.

O objetivo da investigação fora de promover o uso Programa TEACCH na mediação da aprendizagem da criança Down. Para tanto se optou por realizar uma investigação do tipo Estudo de Caso sob a ótica da abordagem qualitativa, tendo como análise dos resultados o uso da Análise do Conteúdo.

O fato é que atualmente ouvisse as mesmas reclamações acerca da Pedagogia da “Voltinha” com relação a educação / aprendizagem de crianças Down, os graduandos de: Ananindeua, Belém, Natal e Recife durante as aulas da disciplina de Educação Especial da Estácio Ananindeua realizada via Teams.

Marco teórico

A criança com síndrome de Down não são todas iguais, como muitos acreditam, elas apenas apresentam algumas características comuns que aos olhos das pessoas se tornam iguais, cada criança Down apresenta características provenientes de sua família que as

torna diferente e não ridícula, doente ou idiota, mas como um ser que têm suas próprias características pessoais e uma síndrome.

Pode-se afirmar que “Síndrome seja um conjunto de sinais e sintomas provocados pelo organismo e dependentes de causas diversas que podem levar a uma doença ou perturbação”. (Dalla-Dea; Baldin y Dalla-Dea, n 2009, p. 20)

As consequências de ser síndrome de Down, não são somente as características físicas parecidas, mas a questão da deficiência mental leve e moderada atrapalhar o desenvolvimento cognitivo e intelectual da criança Down, sendo necessários muitos estímulos desde os primeiros anos de vida para que ele possa reagir de forma positiva à aprendizagem, comunicação e socialização.

Na questão da comunicação Vygotsky (1998) nos fala que a interação com diferentes contextos comunicativos possibilita a aquisição da linguagem. A troca interativa com pessoas mais experiente é de suma importância, pois permite que a criança observe de como as palavras são articuladas, como é feita a classificação das coisas, pessoas, objetos e animais isso contribui para o seu entendimento tanto na audição como na visão. Isso gera aos poucos um amadurecimento no raciocínio, melhorando a persistência nas ações cognitivas e motoras, tornando relativas à fala quanto a escrita.

O aluno Down possui limitações que são características da sua síndrome e isso ocasiona um certo prejuízo no seu desenvolvimento e com relação a isto não se pode argumentar, mas por outro lado, quando o mesmo é deixado de lado por falta de acompanhamento ou até mesmo por não aceitação da família, neste caso acaba comprometendo a sua vida, possibilitando somente o aparecimento de algumas ocorrências que o acompanham por conta da Síndrome como: cardiopatias, problemas hormonais, além do comprometimento psicomotor.

O atraso na maturação é uma das características da síndrome de Down e o tempo de desenvolvimento ser mais lento, e por conta de isso acarretar limitações no seu desenvolvimento cognitivo e motor, se fazendo necessário o uso da estimulação motora o quanto antes para que as habilidades e capacidades motoras não sofram prejuízos com perdas significativas que não poderão ser reparadas futuramente quando estimuladas no ambiente escolar e repetidas no seio familiar.

Para tanto, a escola deve se preparar e promover a inclusão deste aluno Down, Milani (2005) afirma o Down é mais lento e fraco com relação ao apreender, logo o professor deve estar preparado para repetir inúmeras vezes o conteúdo para que o aluno Down aprenda. Mantoan (2006) e Da Silva (2018) as diversas práticas de inclusão do aluno com Síndrome de Down têm demonstrado que a escola e mais precisamente o espaço-tempo de sala de aula deve promover a convivência das diferenças, promover a aprendizagem colaborativa, trabalhar as potencialidades e especificidade de cada aluno, promover a adaptação curricular, criar rotina de aprendizagem.

As colocações de Milani (2005), Mantoan (2006) e Da Silva (2018) vão ao encontro do uso do Programa TEACCH (Treatment and Education of Autistic and related Communication Handicapped Children - Programa Tratamento e Educação Para Crianças Autistas e/

ou com problemas Relacionados à Comunicação, as Tecnologias Assistivas e os Recursos Adaptados).

O TEACCH viabiliza adaptação de atividades que fazem parte do currículo escolar dando condições do aluno com Síndrome de Down acompanhar os demais alunos do espaço-tempo de sala de aula. O Programa consegue trabalhar e desenvolver as debilidades que cada aluno Down apresenta.

O Programa TEACCH, segundo Fonseca y Ciola (2014), é mais que um simples programa de aprendizagem, vai além de métodos e recursos de ensino e de aprendizagem, é um método comprovado cientificamente pela sua eficácia junto ao tratamento de pessoas com autismo, mas no estudo em tela aplicou-se junto ao aluno com Síndrome de Down.

López (2011) chama a devida atenção para o papel do professor como mediador no ambiente de sala de aula, afirmando que no processo ensino-aprendizagem o mesmo pode favorecer a interpretação do estímulo ambiental, enfatizando os aspectos cruciais da aprendizagem, atribuindo significado à informação concebida, possibilitando que a mesma aprendizagem de regras e princípios seja aplicada às novas aprendizagens, tornando o estímulo ambiental relevante e significativo, favorecendo o desenvolvimento do aluno Down.

O Programa TEACCH (Treatment and Education of Autistic and related Communication Handicapped Children - Programa Tratamento e Educação Para Crianças Autistas e/ou com problemas Relacionados a Comunicação) é um programa de atendimento psicoeducacional, criado nos anos 70 na Universidade da Carolina do Norte - USA considerando que o ambiente organizado e o ensino com estrutura favorecem o desenvolvimento e a aprendizagem de indivíduos.

O Programa educacional TEACCH, segundo Mesibov y Shea (1992) é baseado nos seguintes princípios: Áreas de Competência e Interesses, Avaliação Cuidadosa e Constante, Assistência para a Compreensão do Sentido, A resistência como resultante da Falta de entendimento e colaboração dos pais. As áreas sinalizadas montam a aprendizagem do aluno Down que poderá acompanhar de forma individualizada os conteúdos, as atividades propostas pelo professor sentindo-se dentro da turma de fato.

Metodologia

O problema foco do estudo nos imputou o uso do Estudo de Caso sob a ótica da abordagem qualitativa. A investigação é caracterizada por um estudo intensivo, levando em consideração a compreensão como um todo da temática investigada, na abordagem qualitativa os estudos iniciam de forma exploratória descritiva, mas se delinea com tipos correlacionais, mas sem exploração de dados estatísticos, mas surge a necessidade de realização de trabalho de campo. (Sampieri, Callado y Lucio,2006).

O estudo foi desenvolvido junto cinco crianças na faixa etária de cinco anos, todos meninos, devidamente matriculados na escola pública municipal. No espaço-tempo de sala

de aula havia mais vinte e três alunos e uma auxiliar de classe para ajudar a professora nas atividades pedagógicas diárias. Contextos iguais, mas forma de aprendizagem diferentes.

Teve-se como objeto de estudo o uso do Programa TEACCH como forma de mediação da aprendizagem do aluno com Síndrome de Down. Os dados aqui expostos e analisados foram colhidos em campo em anos e realidades diferentes, para que se pudesse perceber o uso do Programa TEACCH por parte do professor na mediação do processo ensino-aprendizagem do aluno com Síndrome de Down.

Na coleta de dados utilizou-se observação qualitativa não é mera contemplação, ou seja, (sentar e ver o mundo e fazer anotações) nada disso, implica em entrar a fundo em situações sociais e manter um papel ativo, assim como uma reflexão permanente, e estar atento aos detalhes (não às coisas superficiais) de fatos como eventos e interações (Sampieri, Callado y Lucio, 2006).

- Aplicação de questionário com perguntas abertas, com o intuito de perceber a segurança e objetivo do professor na utilização das ações pedagógicas junto ao aluno Down inserido na turma regular do 4º ano do Ensino Fundamental. Os questionários foram entregues em mãos com cópias para que as professoras pudessem ter tempo de analisar as perguntas, cada documento no total de duas páginas;

- Diário de campo, anotações de toda a observação realizada acerca dos métodos e recursos da professora utilizada junto ao aluno Down, incluso em turma regular;

A partir dos dados colhidos em campo por intermédio de observação e feitura de entrevista e posteriormente registrado em diário de campo, fora feita uma análise descritiva de todas as informações colhidas, ou seja, dos métodos e recursos utilizados pelo professor na mediação do processo ensino-aprendizagem de aluno Down incluso em turma regular.

A análise de dados colhidos em campo se deu a partir da contribuição de Bardin (1977), a Análise de Conteúdo é um método utilizado na leitura e interpretação dos dados colhidos.

Resultados

Os indivíduos Down que fizeram parte do estudo apresentavam o seguinte quadro de queixas dos pais, auxiliares de classe e professoras: lento no entendimento de conceitos matemáticos, não conseguiam ler e nem identificar e escrever o próprio nome, dificuldade de respeitar regras, ausência de concentração nas atividades, dificuldade de pronúncia de algumas palavras, repetiam o que ouviam e alguns casos sem contexto, dispersos, falta de interesse.

A partir do observado junto aos alunos Down incluso em turma regular de ensino observou-se o uso da Pedagogia da “Voltinha”, nome dado em decorrência da professora de sala de aula sempre pedir para que auxiliar de classe fosse passear com o aluno Down e depois voltar não precisava pressa, com isto o aluno Down a cada dia ficava longe do aprendizado e da socialização que era percebida pelos mesmos e pelos pais em casa.

A partir do terceiro mês de aula se propôs a professora à intervenção com o uso do Programa TEACCH na mediação do processo ensino-aprendizagem, onde a auxiliar de classe

em parceria com os pesquisadores iria estimular o aluno Down a aprender e apreender. Atividades realizadas:

- Feitura de agenda do aluno;
- Planejamento individualizado;
- Sistema de trabalho com instrução visual;
- Organização do horário pedagógico (seguindo rotina);
- Adaptação de todas as atividades realizadas por todos os alunos em sala;
- Fichas de leitura com imagens facilitando a aquisição da leitura e da escrita;
- Uso do brinquedo cantado para estimular a fala;
- Feitura de brincadeiras onde o foco era misturar coordenação motora grossa e fina e os conteúdos do currículo escolar;
- Hora da conversa, relato do dia familiar e (re)contar histórias.

Os alunos ditos normais também quiseram aderir as atividades que eram feitas com os alunos Down assim a sala se tornou em parte uma, que possibilitou a socialização e entrosamento das crianças.

Conclusiones

Com as atividades pedagógicas propostas a partir do Programa TEACCH o primeiro ganho se fez diante da aceitabilidade da turma do aluno Down gradativamente a Pedagogia da “Voltinha” foi ficando mais incomum o seu uso, pois as atividades provocavam o interesse e participação e não foi extinguida de vez em decorrência das crianças já estarem acostumadas a esta prática da “voltinha” como forma/meio de produzir a tão sonhada inclusão.

Com o uso da agenda a própria criança perguntava por que ele iria dar uma volta se todos ficavam em sala. O aluno Down é sensível as emoções e querem participar de tudo que as outras crianças fazem.

As atividades do Programa TEACCH despertaram também nas professoras a possibilidade de promover de fato a inclusão. O fato é que o despreparo na formação acadêmica somado a dois e as vezes três turnos consecutivos de trabalho conduz o profissional a deixar de lado a criatividade, incentivo e comprometimento com o processo ensino-aprendizagem.

Referências bibliográficas

- Bardin, Laurence (1977). Análise de Conteúdo. (Trad.) Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa – Portugal: UNLCSH.
- Corrêa, Júlio César da Silva (2013). Relatório Brinquedoteca. Ananindeua- Pa.: Faculdade da Amazônia – FAAM. (Relatório elaborado para visita de avaliação do Curso de Pedagogia MEC)

- Corrêa, J. C. S. y Dacroce, M. (2021). Autismo: TEACCH como ferramenta metodológica e de recurso de ensino e aprendizagem. Sinop MT: Editora Ações Literárias.
- Dalla-Dea, Vanessa Helena Santana; Baldin, Alexandre Duarte y Dalla-Dea, Vicente Paulo Batista. Informações Gerais sobre a Síndrome de Down. In.: Dalla-Dea, Vanessa Helena Santana y Duarte, Edson (Org,s) (2009). Síndrome de Down: informações caminhos e história de amor. São Paulo: Phorte, 23 – 43
- Da Silva, Karla Maria Medeiros (2018). Síndrome de Down. Cabo Frio –RJ: Secretaria Municipal de Educação. <https://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/06/SINDROME-DE-DOWN.pdf>.
- De Amorim, Antônio Maria Lopes y Da Cunha, Vanisse Cursino (2015). Recreação Para Aluno Down na Turma Regular: Entrevendo metodologia do professor do 3º ano do Ensino Fundamental. Belém –Pa: FAAM. (Trabalho de Conclusão de Curso)
- Fonseca, Maria Elisa Granchi y Ciola, Juliana de Cassia Batistella(2014). Vejo e Aprendo: fundamentos do Programa TEACCH: o ensino estruturado para pessoas com autismo. Ribeirão Preto – SP: Book Toy.
- Guerra, Denise dos Santos (2014). A Recreação na Educação Especial Infantil com o portador de Síndrome de Down: Contextualizando o desenvolvimento Psicomotor. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá.
- Lopez, J. C. (2011) A formação de professores para a inclusão escolar de estudantes autistas: contribuições psicopedagógicas. Trabalho final do curso (Especialização em psicopedagogia clínica e institucional) - Universidade de Brasília. Instituto de Psicologia – Departamento de Psicologia Escolar e do Desenvolvimento – PED, Brasília.
- Motoan, Maria T. E (2006). Inclusão escolar: O que é? Por qué? Como fazer? 2ª ed, são Paulo: Moderna (Cotidiano Escolar /Ação docente)
- Mesibov, Gary B y Shea, Victoria (1992). A Cultura do Autismo: do Entendimento Teórico à Prática Educacional. Divisão TEACCH Departamento de Psiquiatria. Universidade da Carolina do Norte em Chapell Hill. Disponível em: <http://ead.uniapae.org.br/message/index.php?id=516>.
- Pereira, Josiene Oliveira (2018). Estratégias do Atendimento Educacional Especializado Para o Ensino-Aprendizagem de Criança Com Síndrome de Down em Escola Regular. Belém – Pa: FAAM. (Trabalho de Conclusão de Curso)
- Sampieri, Roberto Hernandez,Collado, Carlos Fernandez y Lucio, Pilar Baptista(2006). Metodologia da Pesquisa. (Trad.) Fatima Conceição Murrad; Melissa Kassner; Sheila Clara Dysryler Ladeira. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill.

53

Metodologías innovadoras e inclusivas

Innovative and inclusive methodologies

MARÍA DEL ROCÍO ABAD PINO

ANA MARÍA EXPÓSITO MARTÍNEZ

Resumen

Las nuevas metodologías son diversas y deben ser conocidas. En estos últimos años, hemos podido alcanzar más recursos y corrientes metodológicas que surgen en la búsqueda de la mejora del aprendizaje de nuestro alumnado y de su desarrollo tanto personal como académico en el aula. Esto hace que demos importancia a sus elementos principales y a su uso. Las nuevas metodologías garantizan la educación de calidad, buscando un aprendizaje significativo, empoderando al alumnado y procurando la motivación en el aula. El aprendizaje cambia sus estrategias de enseñanza y muestra al alumno las herramientas con las que pueden alcanzar y lograr sus objetivos con la guía de su profesorado, pero de un modo más autónoma y activo, evitando el aprendizaje pasivo e incompleto y quitando como protagonista al docente para dar paso a los discentes como protagonistas del aula y de los aprendizajes que se generan en ella.

Palabras clave: Inclusión, metodología inclusiva, activo, participativo, aprendizaje.

Abstract

The new methodologies are diverse and should be known. In recent years. We have been able to reach more resources and methodological flows that arise in the search for improving the learning of our students and their development both personal and academic in the classroom. This makes us attach importance to its main elements and its use. The new methodologies guarantee quality education, seeking meaningful learning, empowering students, and seeking motivation in the classroom. Learning changes your teaching strategies and shows the students some tools that they can achieve their objectives with the guide of their teachers in an autonomous and active way, avoiding passive and incomplete learning and removing the teacher as the protagonist to give way to students as protagonists of the classroom and the learning that is generated in it.

Keywords: Inclusion, inclusive methodology, active, participative, learning

Introducción

La definición de la palabra metodología según la RAE es conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal, esto es entendido de un modo genérico que sitúa esta palabra lejos de la educación. A pesar de ello, la metodología se ha entendido tradicionalmente como la vía para poner en práctica la enseñanza que debemos lograr en nuestros alumnos.

En nuestros centros escolares buscamos la inclusión y el avance de todo el alumnado; entendiendo por inclusión el proceso que elimina los obstáculos y barreras, que procura lograr el rendimiento máximo y la participación de todos los alumnos por igual, atendiendo a las necesidades específicas de cada niño y eliminando las diferencias, dando facilidad una enseñanza de calidad y en igualdad de condiciones, buscando el progreso académico, adoptando como base del aprendizaje la diversidad que tenemos en el aula y en nuestro colegio.

La inclusión no es solo un aspecto curricular, organizativo o metodológico, sino que puede verse como una forma de entender la educación, la vida y la sociedad, promulgando una filosofía y unos valores. Giné, 2001.

Actualmente disponemos de una gama muy amplia de metodologías y recursos que han surgido estos últimos años, promoviendo la inclusión y permitiendo un camino inclusivo para el aprendizaje activo de todo el alumnado que compone nuestra aula. Con estas nuevas metodologías realmente no creamos nuevos métodos de aprender únicamente en el ámbito académico, sino que promueve un aprendizaje completo, personal y social para todo nuestro alumnado y para su vida.

Marco teórico

La etapa de Educación Primaria en España está formada por seis cursos, que se cursan entre los seis y los doce años, y se organiza diferentes asignaturas que tienen un carácter global e inclusivo. El currículo de esta etapa está organizado y recogido en la orden de 15 de enero de 2021

El objetivo de la Educación Primaria es facilitar a los alumnos y alumnas los aprendizajes propuestos de manera global y prepararlos para su futuro académico y personal. Uno de los elementos principales en esta etapa de enseñanza es el “cómo” se imparte. Por ello, nos centramos en la metodología.

El método docente es un conjunto de decisiones sobre los procedimientos a emprender y los recursos a utilizar en las diferentes fases de un plan de acción que, organizados y secuenciados coherentemente con los objetivos pretendidos en cada uno de los momentos del proceso, permiten dar una respuesta a la finalidad última de la tarea educativa. (Díaz, 2005).

Una metodología docente no solo afecta al aula, al profesorado, sino que afecta a todo el centro escolar. Entendemos la metodología como el proceso mediante el cual el profesor imparte su asignatura y el alumnado aprende nuevos conceptos, por lo que, en el desarrollo diario de un aula, es un elemento determinante en su correcta consecución. Realmente es un elemento en constante cambio y desarrollo, desde 1970 con la LGE hasta nuestros días ha avanzado dando lugar a nuevos métodos de enseñanza, los cuales deben ser analizados y comprendidos para su uso y mejora.

Metodología

Una metodología en la que el alumnado esté constantemente participando y activo es muy importante, ya que despertaremos el sentimiento más notable en este proceso como es la “motivación” por asistir cada día a clase, además de tener ganas por aprender y relacionarse con sus compañeros; por ello el profesorado tiene un deber muy grande como es elegir su metodología a seguir ya que ésta definirá el futuro de los niños y niñas.

Dejamos atrás el aprendizaje clásico, ya que utilizaba una metodología basada en escuchar al profesor y hacer unos ejercicios que éste pedía sin atender a la diversidad, ni incluir a ningún alumno/a.

Los objetivos de aprendizaje en un aula con metodología activa no solo se encuentran al final de la sesión de trabajo, sino también durante la misma, ya que el alumnado usa información y conceptos reales que analizan y generan datos para resolver cuestiones, buscando la solución más adecuada a cada supuesto.

Los procedimientos que los profesores aportan para alcanzar aprendizajes significativos de sus estudiantes desarrollando diversos mecanismos didácticos en la búsqueda del aprendizaje activo son estrategias de aprendizaje que se aplican a la metodología.

Algunas de las actuales metodologías docentes que hoy día podemos llevar a cabo para que nuestro alumnado esté activo y participativo dentro del aula, además de que aprenda de una manera diferente son las siguientes:

- Aprendizaje basado en proyectos: El alumnado recibe el conocimiento llevando a cabo la elaboración de diversos trabajos con una meta final.
- Flipped classroom que significa Aula invertida consiste en el aprendizaje del alumnado a través de las diversas tareas a realizar, los conocimientos previos y la realización de actividades para identificarlos y desarrollarlos.
- Aprendizaje cooperativo: El alumnado organizado en diferentes grupos, realizará pequeñas tareas que serán indicadas y guiadas por el profesorado.
- Gamificación: El profesor proporciona uno o una serie de juegos, en el que el alumnado indagará en él aumentando sus conocimientos o saberes de una manera diferente y divertida.

La gamificación está ganando terreno como protagonista estos últimos años entre las nuevas metodologías en el aula. Es la metodología que abarca grandes contenidos educativo desde una perspectiva inclusiva y activa que usa mecanismos para alcanzar objetivos de aprendizaje, a través de una interfaz y el uso del pensamiento, resolviendo problemas y logrando un aprendizaje significativo, sin olvidar la diversión añadida del juego propuesto que crea experiencias divertidas de aprendizaje y genera autonomía en el aprendizaje de cada alumno utilizando niveles e insignias para superar metas y conseguir recompensas.

El jugador tiene que encontrar con relativa facilidad lo que está buscando, ya sean los botones que necesite o las instrucciones del juego. Si no encuentra con relativa facilidad lo

que busca, creará un estado de frustración hacia el juego, y la relación jugador-juego será negativa. Padilla, Halley y Chantler (2011)

Los jugadores en gamificación pueden elegir diferentes perfiles de jugadores, pueden ser humanos o no, magos o no. Por lo que la diversidad es una parte natural de la gamificación. La asignación de puntos y el desafío. Por lo que la gamificación es muy apta para abordar nuevos aprendizajes y fomentar un aprendizaje significativo a través de su aplicación en educación.

Resultados

La gamificación da lugar a un ambiente adecuado de aprendizaje en el que hay varios elementos que sustentan su correcto funcionamiento. La motivación es el primero de estos elementos que da lugar a una buena predisposición por parte del alumnado para realizar las tareas propuestas. Otro elemento fundamental es fomentar el aprendizaje utilizando esta metodología como punto principal del juego.

Como resultado alcanzamos la resolución adecuada de problemas a través del juego, superando las dificultades planteadas y aprendiendo a encontrar siempre la mejor solución mientras aprendemos contenidos hasta lograr el objetivo final.

Conclusiones

Las metodologías innovadoras añaden nuevos elementos que la educación tradicional que la modifican, la hacen desarrollarse, avanzar y convertirse en un nuevo proceso de aprendizaje que dista mucho de aquella antigua educación de hace unas décadas. En conclusión, el uso de estas metodologías añade valor al aula, así como al aprendizaje que se logra con ellas. Todas estas metodologías son grandes opciones para desarrollar el aprendizaje, aunque destacamos la gamificación por su capacidad auto motivadora y su conexión propia con los juegos fuera del aula que para los niños da un valor añadido.

Referencias bibliográficas

- Aguado, T., Gil, I. y Mata, P. (2005). Educación Intercultural. Una propuesta para la transformación de la escuela. Edita: Catarata. Colección Cuaderno de Educación Intercultural. ISBN: 978-84-8319-243-6
- Álvarez Martínez, A. (2020). La escuela inclusiva. Trabajar la interculturalidad en educación primaria. Revista Andalucía Educativa.
- Díaz Cruzado, J y Troyano Rodríguez, Y. (2013). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. Universidad de Sevilla. ISBN: 978-84-939704-9-9. <https://idus.us.es/handle/11441/59067>

WMCMF (2022). 22 metodologías innovadoras que todo profesor debería conocer ahora. WCMCMF web del maestro cmf. Recuperado 2022 <https://webdelmaestrocmmf.com/portal/8-metodologias-profesor-deberia-conocer-ahora/>

Ministerio de ciencia e innovación, GE. (2019). Diccionario de la lengua española. Real Academia Española. <https://www.rae.es/>

Neuropedagogía emocional

Emotional neuropedagogy

CRISTINA ARRIAZA JIMÉNEZ

MIRIAM MEDINA VERDUGO

YÉSSICA RODRÍGUEZ PÉREZ

MARÍA DEL MAR VÍLCHEZ AGUILAR

Resumen

La neurodidáctica se encarga de estudiar las bases del cerebro en los diversos procesos del ámbito escolar, es decir, son prácticas basadas en la actividad cerebral. El aprendizaje no solamente se relaciona de forma directa con la memoria, sino que también es fundamental su relación con los estímulos emocionales, ya que las emociones son consideradas el utensilio principal para la efectividad y profundización del aprendizaje. El hipocampo y amígdala son los encargados del inicio del aprendizaje, además de colaborar en la valoración de los estímulos emocionales. Estas dos estructuras cerebrales son pertenecientes al sistema límbico, una red de neuronas fundamental en la aparición de los estados de ánimos, por este motivo es conocido como “cerebro emocional”. Con esta comunicación pretendemos hacer énfasis en las emociones, trabajando la memoria emocional a lo largo de los procesos de aprendizaje.

Palabras clave: neurodidáctica, memoria emocional, inteligencia emocional, hipocampo y amígdala

Abstract

Neurodidactics is in charge of studying the bases of the brain in the diverse processes of the school environment, that is to say, they are practices based on brain activity. Learning is not only directly related to memory, but its relationship with emotional stimuli is also fundamental, since emotions are considered the main tool for the effectiveness and deepening of learning. The hippocampus and amygdala are responsible for the initiation of learning, as well as collaborating in the evaluation of emotional stimuli. These two brain structures belong to the limbic system, a network of neurons that is fundamental in the appearance of moods, which is why it is known as the “emotional brain”. With this communication we intend to emphasize emotions, working on emotional memory throughout the learning process.

Keywords: neurodidactics, emotional memory, emotional intelligence, hippocampus and amygdala.

Introducción

Numerosos estudios basados en neurociencia, muestran que las emociones tienen un papel fundamental dentro de los procesos de aprendizaje, a pesar de esto actualmente no se aplica como una estrategia didáctica frecuente a nivel escolar (Benavidez, 2019). La neurociencia afirma que cognición y emoción son inseparables, además de ser intrínseco a la anatomía y al funcionamiento del cerebro. La información sensorial, en primer lugar, llega al sistema límbico, donde adquiere un componente emocional, posteriormente es cuando se procesa en la corteza cerebral, a un nivel más cognitivo, en el cual, los elementos e ideas del pensamiento básico son creados en las redes neuronales (Arroyo, s.f.). Por lo que nuestro pensamiento, ya posee un significado emocional; bueno o malo, sentimiento de placer o de dolor: lo emocional es intrínseco en un proceso racional. El proceso de enseñanza no es real si no cuenta con las emociones en todas sus perspectivas. (Arroyo, s.f.). Esto implica que las personas somos seres emocionales, sociales y racionales y es por esto que entender un enfoque emocional es primordial para que los seres humanos aprendan y se desenvuelvan en el mundo social actual.

Marco teórico

Según Paniagua (2013), dentro de la pedagogía se encuentra la Neurodidáctica, la cual se fundamenta en las neurociencias, que establece un nuevo camino hacia la educación. La Neurodidáctica consiste en vincular las neurociencias, la educación y las ciencias cognitivas. La educación tiene como finalidad plantear tanto estrategias didácticas como metodologías que sean eficaces para llegar a tener un elevado aprendizaje.

Según Benavides y Flores (2019), en su trabajo “La importancia de las emociones para la neurodidáctica”: En un aprendizaje es esencial tener en cuenta los estados emocionales del alumnado. Así, apoyándonos en Kolb y Whishaw (2011), la emoción produce cambios en la presión cardíaca, en el flujo sanguíneo, etc., que pueden ser perjudiciales para el cerebro y sistema nervioso, razón básica para darle importancia a las emociones en el proceso educativo; todo esto está relacionado con la rama de la fisiología, que incluye actividades de los sistemas nerviosos autónomo y central. Aramburuzabala, Cerrillo y Tello (2015), indican que el conocimiento y la experiencia están vinculados, y que de esta manera los hechos e ideas complejas se conservan mejor. La utilización de la metodología aprendizaje servicio para conseguir aprendizajes significativos. Además, el concepto “atención” puede verse manchado por los diferentes tipos de emociones como son la el enfado, el miedo, la rabia, etc. Por esto, en ocasiones es complicado llegar a aprender. El sistema de atención es movido por la motivación y la emoción y es el encargado de decir qué información se aprende (Posner y Rothbart, 2005, como se citó en De la Barrera y Donolo, 2009). Según Arboccó de los Heros (2015), hoy en día se está indagando la consecuencia de violencia verbal y psicológica. Esto provoca que se genere un retraso en el desarrollo de un cerebro infantil provocándoles obstáculos de autocontrol, en el aprendizaje y en el equilibrio emo-

cional. Este retraso es debido a que los métodos de enseñanza hacen hincapié en castigar o emplear algún tipo de violencia, por lo que afectan también emocionalmente a los alumnos. Por lo tanto, se da un mejor aprendizaje si en él se involucran todas las emociones, por el contrario, si esas emociones son negativas será peor.

Reflexión

La teoría del cerebro triuno.

Teoría iniciada por Maclean y continuada por Beauport, se basa en afirmar que los seres humanos presentan capacidades conectadas entre sí y a su vez complementarias. Así, en el comportamiento humano trabajan interconectados la emoción, la conducta y la cognición, influyendo en el rendimiento del sujeto (Benavidez, 2019).

Según la teoría del cerebro ternario, este estaría formado por tres capas: la primera y más longeva se denomina cerebro reptil, la segunda capa, también conocida como cerebro mamífero o emocional, y la que es más actual, es el cerebro humano (Benavidez, 2019).

“Cada tipo de cerebro, tiene su propia inteligencia, su propia memoria particular, y su propio sentido del tiempo y del espacio, así como sus propias funciones motoras y de otra clase” (Ledoux, 1999, p. 108). Es el sistema límbico el que forma el cerebro emocional; este sistema se sitúa desde la parte posterior de la nariz, hasta los occipitales. Está formado por estructuras cerebrales como son el hipotálamo que es el encargado de organizar las conductas más relevantes unidas a la conservación de la especie, como puede ser, la lucha, la alimentación, la huida y la reproducción (Freilich, 1989). El hipocampo, que es el principal responsable de la memoria emocional, es decir, es todo aquello que hemos vivido, sentido o experimentado. La amígdala, es fundamental en los procesos de aprendizaje de las emociones, además, de generar los recuerdos emocionales a partir de percepciones (Freilich, 1989). “La amígdala está implicada en las respuestas emocionales: los sentimientos, la expresión de la emoción, los recuerdos de las emociones y el reconocimiento de los signos de la emoción de los demás” (Aguilar, 2011, p.11). “Este órgano es crucial en el contexto de aprendizaje porque bloquea varios aspectos de aprendizaje si hay emociones amenazantes” (De la Cuesta, 2016, p.10). El fórnix, es la unión del hipocampo y amígdala y por último, la corteza límbica que está relacionada con la memoria (Freilich, 1989).

Las emociones.

Las emociones se consideran un aspecto a valorar para desarrollar las acciones humanas, debido a que todas estas acciones se fundamentan en una emoción (Benavidez, 2019). Según Gluck y Mercado (2009), una emoción es un conjunto de tres tipos de respuestas diferentes que tienen una relación entre sí. Se denomina emociones al conjunto de reacciones psicofisiológicas que hacen referencia a diferentes maneras de adecuación a varios estímulos de la persona cuando ésta es capaz de percibir un objeto, una persona, un lugar, etc (Benavidez, 2019). Las emociones son necesarias; a través de las sensaciones, las expresamos, además estas son reacciones fisiológicas que cuando se explican se crea un sentimiento opcional

(Benavidez 2019). Los sentimientos pueden llegar a ser ignorados y cuando esto ocurre pueden actuar sin ser detectados. Cuando hay una sobrecarga del cerebro emocional, nuestro cerebro de trabajo tiende a tener menor habilidad para atender a diversas tareas, como, por ejemplo, terminar una tarea, tomar decisiones, etc (De la Barrera y Donolo, 2009).

Resultados

Al realizar el experimento de neuroimagen cerebral, que consistía en resolver un problema de lógica con un sonido relajante, uno desagradable y otro sin sonido, hemos observado lo siguiente:

Las chicas tanto con un sonido fuerte como con un sonido relajante presentan interferencias para realizar el ejercicio (menores con sonido relajante). No se resuelve realmente el problema debido a percibir con los dos hemisferios, es decir, al tener una mejor percepción derecha y ser más emocionales. En los chicos, cuando hay música fuerte, hay mayor procesamiento y mayor cantidad de áreas que intervienen, pero a diferencia de las chicas el hemisferio derecho no se enciende. Con una música más relajante se reducen las áreas que participan. Por lo tanto, el resultado es el mismo en chicos y en chicas, solo que estas tienen mejor percepción derecha, es decir, hay más interferencia, por lo tanto, hay más daño. Por último, para resolver el problema sin ruido, percibimos que hay mayor concentración en ambos géneros, ya que solamente utilizan el frontal.

Conclusiones

Como hemos estado estudiando y observando nuestra investigación, a la hora de realizar alguna tarea del proceso de enseñanza aprendizaje, utilizar distractores para encontrarnos mejor emocionalmente no conlleva beneficios; sino que provoca interferencias para aprender. Por tanto, concluimos que la mejor manera de aprender obteniendo una estabilidad emocional óptima es sin ruido ni distracciones ya sea: música relajante, sonido ambiente, sonidos fuertes, molestos o distractores etc. Esto también depende del género que se trabaje, y de la persona, puede ser más fuerte o más leve, pero llegando a la misma conclusión.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, J. (2011). La estructura del sistema nervioso. <http://cleuadistancia.cleu.edu.mx/cleu/flash/PAG/lecturas/poligrafia/Estructura%20sistema%20nervioso.pdf>
- Aramburuzabala, P., Cerrillo, R. y Tello, I. (2015). Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la introducción de la sostenibilidad curricular en la universidad, Universidad Autónoma de Madrid. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 19(1), 79-95.

- Arboccó de los Heros, M. (2015). Apuntes psicoeducativos a la luz de las neurociencias. *Revista Unifé*, 11(1), 7-15.
- Arroyo, C. (19 de diciembre de 2013). La neuroeducación demuestra que emoción y conocimiento van juntos. *Ayuda al Estudiante*. <https://blogs.elpais.com/ayuda-al-estudiante/2013/12/la-neuroeducacion-demuestra-que-emocion-y-conocimiento-van-juntos.html>
- Benavidez, V. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Revista Wimb Lu* 14(1), 25-53. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/view/35935>
- Campos, A. (2015). Neurociencias y Educación: Una puerta abierta hacia el desarrollo humano. <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=Xnh2-5kpm1%3D&tabid=1282&mid=3693>
- De la Barrera, M., Donolo, D. (2009). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista digital Universitaria*, 10(4), 1-17.
- De la Cuesta, I. (2016). Neurodidáctica aplicada. *Revista Wimb Lu* 14(1), 25-53.
- Freilich, M. (30 de septiembre de 1989). El cerebro triuno. *Diario El Nacional*. <https://es.scribd.com/document/120916672/cerebro-triuno>
- Gluck, M., Mercado, E., Myers, C. (2009). Aprendizaje y memoria. Universidad de México. <https://bibliotecaiztapalapauin.files.wordpress.com/2018/07/aprendizaje-memoria.pdf>
- Kolb, B., y Whishaw, L. (2011). *Neuropsicología Humana*. Universidad de Madrid. https://books.google.com/books/about/Neuropsicolog%C3%ADa_humana.html?hl=es&id=-vxlWK-mXMmsC#v=onepage&q&f=false
- LeDoux, J. (1999). El cerebro emocional. Universidad de Barcelona. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/57b563f36781c98fd2f0050a708ba646.pdf>
- Paniagua, M. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v6n6/v6n6_a09.pdf

55

Neurociencia y la expresión de las artes y neuroimagen

Neuroscience and the expresión of the arts and neuroimaging

MARTA FERNÁNDEZ CASTILLO

MYRIAM FERNÁNDEZ GRANADOS

ELENA MARTÍNEZ DEL CASTILLO

Resumen

La neurociencia ha adoptado un papel mediador para el reconocimiento de la productividad de las artes en el sistema educativo en este artículo, declarando su utilidad y beneficios en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, analizando el transcurso de la interiorización de un concepto en concreto a través de un experimento con el empleo de la neuroimagen junto un escáner cerebral. En vista de lo anterior se examina e indaga en las diferentes interacciones del cerebro, al igual que en la activación de diversas áreas entre la misma tarea precedente y siguiente al empleo de las habilidades de creación artística. De este modo se realiza una crítica constructiva al sistema educativo, centrado en el desarrollo del hemisferio izquierdo, relacionado con la lógica y el aprendizaje memorístico tradicional, donde se evita el uso del contrario, enfocado en la expresión emocional y adquisición de contenidos de forma personal. Trabajar desde un enfoque en el que se combinen el trabajo del hemisferio derecho e izquierdo, beneficia al alumno en la adquisición de aprendizajes significativos y continuos en el tiempo, debido a que las estructuras neurales destacan por su solidez en estos casos.

Palabras clave: Neurociencia, neuroimagen, arte, interiorización cerebral, utilidad, aprendizaje, aprendizaje significativo

Abstract

Neuroscience has adopted a mediating role for the recognition of the productivity of the arts in the educational system in this article, declaring its usefulness and benefits in the Teaching-Learning process, analyzing the course of the internalization of a particular concept through an experiment with the use of neuroimaging together with a brain scanner. In view of the above, the different interactions of the brain are examined and investigated, as well as the activation of different areas between the same task preceding and following the use of artistic creation skills. In this way, a constructive criticism is made to the educational system, focused on the development of the left hemisphere, related to logic and traditional rote learning, where the use of the opposite is avoided, focused on emotional expression and acquisition of content in a personal way. Working from an approach that combines the work of the right and left hemisphere, benefits the student in the acquisition of significant and continuous learning over time, because the neural structures stand out for their strength in these cases.

Keywords: Neuroscience, neuroimaging, art, brain internalization, utility, learning, meaningful learning

Introducción

En el actual marco educativo, son diversas las técnicas y los métodos empleados para favorecer al máximo el desarrollo del alumnado, sin embargo, resulta complicado favorecer a todos los miembros que componen este grupo tan heterogéneo. Hoy por hoy, puede entenderse el aprendizaje como la cantidad de conceptos que el alumno adquiere y la evaluación de este como la calificación de un examen. Es decir, se valora más la cantidad, que la calidad. De este modo, la enseñanza se transforma en un proceso por el que el objetivo es llegar a las fechas establecidas con la cantidad de contenidos debidamente establecidos, que probablemente, se irán olvidando con el paso del tiempo. Sin embargo, como ya defendió, el psicólogo y pedagogo estadounidense, David Pail Ausubel (1918-2008), “Para conseguir el aprendizaje se debe de tener un adecuado material, las estructuras cognitivas del alumno y sobre todo la motivación”, por lo que enseñar es algo más que la retención de conceptos, significa guiar al alumnado hacia la creación de conexiones neuronales suficientemente fuertes que den lugar creando a redes neuronales y sinapsis, o comunicación neuronal. Para cumplir con la teoría del padre del aprendizaje significativo, es posible hacer uso de una de las herramientas más motivadoras para el alumnado, el arte. Este, además de estar infravalorado, suele infundir tanto respeto, como curiosidad, y resulta ser clave para el desarrollo de la creatividad en el estudiantado. Este artículo, está encaminado hacia la demostración de la efectividad de la enseñanza, haciendo uso de metodologías en las que el arte sirve como instrumento para el desarrollo de aprendizajes significativos. Además de quedar demostrado mediante neuroimágenes.

Marco teórico

La Neurociencia se puede definir como una disciplina científica que estudia y aborda una gran cantidad de cuestiones sobre el funcionamiento, la organización estructural, farmacología y patología del Sistema Nervioso. El objeto de estudio de la Neurociencia, el Sistema Nervioso, es un sistema complejo formado por diferentes elementos, entre los que encontramos el cerebro, el órgano más complejo del sistema, en este caso el Sistema Nervioso Central, junto al encéfalo y la médula espinal. Además del SNC, está constituido por más elementos y estructuras cerebrales, como es la insulina, el sistema límbico, amígdala o el hipotálamo entre otros, que junto al hipocampo se convierte en una estructura muy importante para el aprendizaje. Asimismo, ha desempeñado importantes aportaciones en el entendimiento de todo tipo de acciones del ser humano, desde el más sencillo hasta el más complejo de ellos. Nos ofrece la información necesaria para entender que toda persona cuenta con la capacidad de aprender, sin embargo, existen diferentes formas para llegar

a ello, ya que no hay cabida a un método global para todos, según nos demuestra esta ciencia. El arte es una herramienta del hombre para alcanzar la experiencia, una forma de interactuar a través de los diferentes sentidos con el entorno. La característica de creación que incluye cualquier ámbito artístico influye en nuestra percepción de la realidad y el desenvolvimiento de nuestra creatividad, abriendo la mente a lo que no es únicamente literal. El desarrollo de estos ámbitos gracias a las propiedades de las artes en todas sus formas, concluye en un cambio a la hora de captar tanto la realidad como nuestras ideas y pensamientos propios, realizando una apreciación más detallada e intensa. Los sentidos son nuestras primeras vías hacia la conciencia. Sin un sistema sensorial intacto no seríamos conscientes de las cualidades del entorno a las que ahora respondemos. (Eisner, 2004, pág 6). El uso de las artes, en vista de lo anterior, es un recurso de gran potencial para descubrir y trabajar el autoconcepto, debido a su facilidad de considerarlo personal, un conducto entre la persona y su interior. Esta relación contribuye a nuestra disposición de percibir ideas, ya que, al trabajar un concepto desde cualquier área artística, pasa por el proceso personal mencionado, dando lugar a su interiorización, esta idea se desarrollará más intensamente a lo largo del artículo. La neuroimagen, o imagen cerebral, es una figura o serie de figuras que, visualmente, nos muestran las estructuras neuronales que conforman el funcionamiento cerebral y del sistema nervioso de la persona a la que conecta una de las diversas técnicas diseñadas para realizar esta tarea. En Educación, se considera que, el desarrollo de la Neuroimagen, ha favorecido el crecimiento y avance de algunos estudios que demuestran que, las emociones son necesarias para desarrollar competencias tanto sociales como cognitivas, dos habilidades básicas capaces de determinar la calidad con la que se produce el aprendizaje. Los descubrimientos hallados por los neurocientíficos, nos muestran, gracias a la neuroimagen, que los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden ser mostrados directamente, y que pueden observarse y estudiarse. Gracias a esto es posible comprobar qué métodos tienen más efectividad para memorizar según el funcionamiento cerebral personal de cada individuo. Favoreciendo el éxito profesional del alumnado, y con este su permanencia académica.

Reflexión

En consecuencia, de lo anterior, se ha comprobado que en el proceso que se da al usar el arte como herramienta fundamental de aprendizaje se produce un “filtro”, por el cual establecemos vínculos emocionales que nos ayudan a que los contenidos, no solo sean retenidos con más facilidad, sino que también se adquieran de forma más duradera en el tiempo. Es decir, se aprende de manera más profunda, estableciendo conexiones neuronales más fuertes. Sin embargo, en la Educación, el arte no se tiene en cuenta. Culturalmente, los diferentes ámbitos y ramas artísticas se valoran debido a que gracias a ellos perdura nuestro patrimonio e identidad social, hecho que se ve claramente demostrado en las grandes dotaciones económicas de diversas entidades a la protección y promoción del arte. No obstante, este suele quedar en nubes elitistas que lo alejan de la sociedad, es decir, queda

lejos del alumnado, como algo no tangible, que genera miedo o que impone, por lo que difícilmente se puede disfrutar y aprender de este. Esta situación, genera barreras que nos impiden o entorpecen tener la posibilidad de usar el arte como herramienta educativa, por lo que, para comenzar, sería conveniente asegurar la accesibilidad a todo el alumnado, sea cual sea su situación física o cultural. Los múltiples beneficios que el trabajo y enseñanza del arte aportan al mundo educativo quedan constatados por medio de experimentos como este, en el que vemos los resultados positivos en cuanto a la memorización y retención de datos, sin embargo, hay otros muchos beneficios. Las artes visuales se estructuran a través de técnicas y movimientos, y cada obra, está marcada con el sello y estilo personal de su autor, por lo que, pese a que todas las obras existentes construyan un mismo patrimonio cultural, cada pieza es diferente. Vivir rodeado de esta riqueza, saber apreciar y valorar sus diferencias, ayuda al alumnado a comprender la virtud de estas, y lo que les aporta como personas. Por lo que podemos decir que el arte nos enseña nos ayuda en el desarrollo de la tolerancia y respeto hacia la diversidad, e incluso nos empuja hacia la búsqueda de la heterogeneidad y la riqueza cultural. Llegados a este punto, es cuando planteamos, cual es el motivo por el que, en la educación, el arte queda en segundo plano frente a metodologías e instrumentos de enseñanza tradicionales. Pues bien, neurológicamente hablando, la educación intenta llevar todos los campos educativos al hemisferio izquierdo en el que priman la lógica y la memorización, dejando el hemisferio derecho, vinculado a la emoción que mejora el aprendizaje, anulado. De este modo, todo aquel aprendizaje en el que intervienen los sentimientos sobre la razón, se aparta, pues se desconoce y, por lo tanto, en ocasiones se rechaza. Es necesario valorar la creatividad, que nos enseña a crear nuestros propios caminos, en lugar de seguir los establecidos, a tener ideas innovadoras y perspectivas diferentes, por lo que por medio de este experimento queremos demostrar que es posible hacer uso de técnicas de enseñanza innovadoras que se adapten a cada tipo de mente, en lugar de establecer una norma general de aprendizaje para todo el alumnado. Es posible investigar, aprender y desarrollarse de formas diferentes y creando medidas adaptadas hacia uno mismo.

Resultados

El planteamiento inicial, se ha basado en la hipótesis de que, haciendo uso del arte como herramienta educativa, el aprendizaje es más efectivo. El diseño del experimento por el que comprobamos esta conjetura consiste en 89 ju90 diferentes procesos de interiorización de ilustraciones que pasan de observarse a pintarse mediante la utilización de neuroimagen producidas con la ayuda de un escáner cerebral. El proceso queda dividido en tres partes. Antes de empezar, se selecciona un dibujo que ninguno de los sujetos ha visto previamente, en este caso, la portada de un libro educativo con un niño como protagonista. En la primera fase el individuo trata de explicar la ilustración mediante la observación, al tiempo que el hemisferio izquierdo del cerebro, encargado de la lógica y el análisis, trabaja para dar conexión a lo que la portada muestra. En la segunda, la persona pasará de hablar a

tomar material de pintura y esbozar la imagen de referencia. Durante este paso, se puede observar (comienza) como el hemisferio derecho interactúa y se muestra más activo. Debido a esto se estimula el control atencional y el reconocimiento, dos factores esenciales para el proceso de interiorización. Así mismo, el hemisferio izquierdo continúa operante, trabajando ambos de forma conjunta. El escáner constata que se activa el procesamiento cognitivo, haciendo uso del ámbito analítico. Posteriormente, se explica la imagen a través de la hoja trazada, diferenciándose de la primera parte debido al uso del hemisferio derecho, dando paso a interacciones más complejas y distribuidas que abarcan más áreas cerebrales. En la última fase, una vez llegado a este punto del experimento, comprobamos las repercusiones de lo planteado anteriormente, es decir, la interacción de ambos hemisferios. Para ello el sujeto repite la explicación con las mismas condiciones que al principio, teniendo como objeto de la descripción la portada original. En cambio, la imagen cerebral reproducida se distingue en gran medida de las primeras visualizaciones a causa de la fuerte influencia del proceso indicado en la segunda fase. Todo lo mencionado reitera la afirmación de la hipótesis primera, afianzando la importancia y la utilidad de las habilidades del ámbito artístico como herramienta para la educación.

Conclusiones

En definitiva, es evidente la utilidad de las artes en las escuelas por los múltiples beneficios, colabora en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje por su invitación a mostrar más atención a los detalles, del mismo modo se beneficia de la captación emocional y expresiva que supone, factores evitados en el sistema educativo. Facilita el desarrollo cognitivo del niño mediante experiencias de expresión artística, comprobado en los resultados obtenidos en la descripción de la imagen anterior y posterior al proceso creativo, desiguales entre sí por la complejidad de acciones producidas en el cerebro. Se señala de este modo la intensidad de la implicación de las destrezas artísticas, al igual que de su provecho para la interiorización de ideas. Todo ello incita a la cuestión de ¿Por qué no se hace más uso de esta área y de sus habilidades en el aula?, para contestar a esta pregunta podemos hacer referencia al miedo y al recelo que produce los demás efectos de su utilización, como un pensamiento más crítico, un conocimiento mayor de uno mismo, mayor desarrollo de ideas propias... conceptos que, aunque se estén trabajando más en el sistema educativo, este y la sociedad actual no se encuentran preparados para lo que supondría individuos con una actitud crítica y activos en esta última. Por lo que trabajar y cooperar en el desarrollo de las actividades y habilidades de las artes sigue sin ser prioritario hoy en día.

Referencias bibliográficas

- Barrios Tao, H., Gutiérrez de Piñeres Botero, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. *Revista Estudios pedagógicos (Valdivia)*, vol. 46, núm. 1, 2020, pp. 363-382. Universidad Austral de Chile. Facultad de Filosofía y Humanidades.
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. OEA.
- Eisner, E. (2004). *El arte y la creación de la mente*. Barcelona: Paidós
- Martí-Climent, J., Prieto, E., López Lafuente, J. et al. (2010). Neuroimagen: Fundamentos técnicos y prácticos. *Revista Española de Medicina Nuclear*, 29(4), 189-210.
- Pérez, J. A. P. (2009). Cerebro derecho, cerebro izquierdo. Implicaciones neuropsicológicas de las asimetrías hemisféricas en el contexto escolar. *Psicología Educativa. Revista de los Psicólogos de la Educación*, 15(1), 5-12.
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., et al. (2007). *Neurociencia*. Editorial médica panamericana.
- Villanueva, L. (2018). La neurociencia y el aprendizaje de la pintura. *Revista Iberoamericana de Producción académica y Gestión Educativa*. 5 (10)

56

Neuropedagogía en la educación física

Neuropedagogy in physical education

LAURA CRESPO CANO

PILAR ESPADA GARCÍA

NOELIA REYES MONTES

MARÍA DOLORES SERENO ARROYO

Resumen

A través de la Neuropedagogía en la Educación Física, se quiere aportar una serie de estrategias didácticas de forma innovadora, gracias a esto se observará cómo es el funcionamiento del cerebro cuando se realiza actividad física en los discentes. Para ello, se utilizarán test de psicomotricidad con el alumnado, donde se hace una comparación del desarrollo cerebral en el momento de desempeñar una tarea física.

Palabras clave: Neuropedagogía, Neuroeducación, Ejercicio físico, Salud

Abstract

Through Neuropedagogy in Physical Education, we want to provide a series of didactic strategies in an innovative way, thanks to this it will be observed how the brain works when physical activity is performed in students. For this, psychomotor tests will be used with the students, where a comparison of brain development is made at the time of performing a physical task.

Keywords: Neuropedagogy, Neuroeducation, Physical exercise, Bless you

Introducción

La Neuropedagogía se define como la neurociencia que utiliza los conocimientos de la neurología cognitiva, la psicofisiología, los datos sobre la organización cerebral, entre otros. Por otro lado, se centra en los fundamentos típicos de la pedagogía, la psicología y neurología, reflejando un enfoque de la educación fijado en la personalidad. (Karol, 2021). El objetivo de la Neuropedagogía es decretar tareas pedagógicas de manera favorable y creativa, utilizando conocimientos sobre las características personales de la organización cerebral de funciones mentales. En cuanto a las herramientas de investigación cerebral que utiliza la Neuropedagogía, permiten estudiar el proceso pedagógico desde los cambios neurológicos en el cerebro, las cuales serían: tomografía computarizada, electroencefalografía EEG, resonancia magnética MRI y tomografía por emisión de positrones PET.

Uno de los principios básicos de la neuropedagogía es la confianza en la experiencia adquirida y la indagación como cualidades innatas del cerebro, ya que el cerebro funciona vinculando una experiencia con una nueva situación, y esto se origina cuando el cerebro relaciona los conocimientos existentes, es muy importante innovar de manera frecuente el proceso de aprendizaje. Es importante que el ser humano practique ejercicio físico y por ello, mediante la Neuropedagogía en la Educación Física se quiere comprobar que su estructura cerebral se beneficie de una mayor masa cortical y de su hipocampo, donde los aprendizajes se transforman en memoria. Otro tema de gran índole es trabajar la salud emocional mediante la actividad física, ya que las emociones tienen un papel fundamental en el individuo, creando una serie de reacciones corporales donde la tensión arterial y la frecuencia cardíaca producen cambios en el tono muscular.

Marco teórico

La neuropedagogía es una rama de las ciencias cuyo objetivo es analizar el cerebro, siendo considerado con la capacidad de poder evolucionar según los procesos de enseñanza y aprendizaje, se hace de una forma más sencilla si trabajamos de forma dinámica. Es una doctrina. “Es una disciplina tanto biológica como social; no puede haber mente sin cerebro, ni cerebro sin contexto social y cultural. En resumen, el cerebro humano es un procesador de significado impulsado por varias moléculas emocionales que afectan a la mente y al cuerpo. (Camacho, Alemán y Onofre, 2019). El incorrecto uso de los planteamientos de la enseñanza, una falta de organización neuropedagógica por parte del profesorado y la falta de recursos para incentivar al alumnado, provoca una ausencia de interés. Esto nos lleva a tener que indagar sobre la pedagogía en cuanto a técnicas guiadas hacia el progreso neurobiopsicosocial del alumnado. Para mejorar la calidad de vida del alumnado una herramienta esencial para favorecer el desarrollo y estimular las funciones cognitivas, es el movimiento. Es fundamental incorporar la Neuropedagogía en la educación física, para conseguir esa mejora en la vida del alumnado. La Educación Física logra unos aspectos significativos en el progreso de conseguir unos objetivos en las habilidades motoras, por medio del movimiento. La Neuropedagogía en la Educación Física plantea aumentar los límites de dicha materia para ofrecer una educación física de importancia, ya que la neurociencia interviene en la acción motriz, facilitando los aprendizajes. Con ello, trabajamos la salud física mediante la Neuropedagogía en Educación Física, promoviendo hábitos de vida saludable. Gracias a la Neuropedagogía en la Educación Física podemos estudiar en el alumnado la lateralidad, equilibrio, coordinación, agilidad, etc. Según David (S.F) “en la Neuropedagogía es importante destacar el tema “social” y podemos incluirlo con actividades que influyan la actividad física y el contacto visual, esto conlleva que las neuronas espejo se estimulen y así se fomenta la empatía”. Según González y Portolés (2016) “la actividad física favorece y mejora los procesos cognitivos durante la niñez y la adolescencia. De hecho, concluyen señalando los beneficios que tiene para el desarrollo cognitivo el hecho de que los niños adolescentes practiquen actividad física de manera regular. Del

mismo modo, diferentes trabajos explican estos beneficios atendiendo a que la práctica de actividad física genera un aumento del flujo sanguíneo cerebral, cambios estructurales en el sistema nervioso central y niveles elevados de excitación (p.100)”.

Reflexión

Pensamos que, para mejorar la calidad de vida del alumnado, es importante trabajar desde la neuropedagogía en la Educación Física, consiguiendo así estimular y desarrollar las funciones cognitivas. Otro motivo por el cual creemos que es primordial este tema sería el estudio del cerebro de un niño/a para comprobar cómo se desarrolla en sus habilidades motoras, cognitivas y afectivas, tras dicho estudio, podremos observar si el alumnado posee algún tipo de problema motor, cognitivo o afectivo. En un niño o niña, su cerebro tiene casi un 80% del tamaño del de un adulto, por ello, posee casi todas las neuronas que tendrá el resto de su vida. El cerebro de un niño/a es moldeable y adaptable, por ello, poseen una gran capacidad de aprendizaje que nunca volverán a tener. Creemos que es interesante estudiar el funcionamiento del cerebro de una persona diestra y otra zurda, para comprobar cómo trabajan ambos cerebros realizando diferentes actividades motoras. Por el contrario, se observará como una persona diestra trabaja con su lado no dominante y viceversa. Para el funcionamiento de la lateralización se necesita de un proceso del desarrollo del sistema nervioso, el que permite un complejo rendimiento del cerebro, generando así la especialización de un lado del cuerpo potenciando así una mayor destreza y habilidad en ese extremo del cuerpo. Ser diestro o zurdo no depende de la educación ni de la superposición de un hemisferio sobre otro, sino de la herencia y de la experiencia de cada niño durante la maduración de su cerebro. Nuestra hipótesis es que el cerebro de una persona zurda y una persona diestra implican las mismas áreas cuando utilizan su lado no dominante, en actividades como el lanzamiento o recogida de objetos y mantener el equilibrio con los ojos cerrados alternando las piernas.

Resultados

Tras realizar un estudio mediante el experimento del cerebro, se obtienen diferentes resultados según una persona zurda o diestra. A continuación, se muestran los cambios que ocurre en el cerebro según cada persona.

Tras realizar un estudio mediante el experimento del cerebro, se obtienen diferentes resultados según una persona zurda o diestra. A continuación, se muestran las actividades realizadas son las siguientes:

- Lanzamiento de un objeto introducirlo en un espacio vacío con la mano no dominante y dominante.

- Recibir un objeto usando solo la mano dominante y después con la mano no dominante.
- Mantener el equilibrio con los ojos cerrados usando primero la pierna dominante y después la pierna no dominante.

Una vez llevadas a cabo cada una de las actividades se ha podido observar que cuando realizamos la actividad de mantener el equilibrio con los ojos cerrados utilizamos más áreas de nuestro cerebro que cuando lo realizamos con los ojos abiertos.

Conclusiones

La condición de ser zurdo ha sido vista, a lo largo de la historia como un estigma, algo perjudicial, de manera que se realizaban esfuerzos por cambiar los “malos hábitos” del niño o niña, obligándoles a utilizar su mano derecha. Tras la realización del experimento hemos llegado a la conclusión de que la persona zurda implica más áreas cuándo utiliza su mano o pie no dominante, que una persona diestra, siendo errónea la hipótesis inicial.

Referencias bibliográficas

- David. (2022). Neuroeducación en educación física. Mundo Entrenamiento. <https://mundoentrenamiento.com/neuroeducacion-en-educacion-fisica/>
- Forero, R. A. M. (2022). Los aportes teóricos de la neuropedagogía al desarrollo de estrategias didácticas en la enseñanza- aprendizaje en una era postcovid 19. Revista Boletín Redipe. 11 (5), 91-91. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1818>
- Karol. (2021). Neuropedagogía y sus principios básicos. OCEUPE. Centro Europeo de Postgrado. <https://www.ceupe.pe/blog/neuropedagogia.html>
- Proaño, A. (2018). Entrevista: ¿Cómo explicar a los niños cómo funciona el cerebro? Primeros pasos. Desarrollo infantil. <https://blogs.iadb.org/desarrollo-infantil/es/como-funciona-el-cerebro/#:~:text=De%20hecho%2C%20el%20cerebro%20de,a%20tener%20en%20la%20vida.>
- Taco, C. L. A. (2014). Lateralidad zurda, un problema y una solución. Alétheia, 2(1), 29-38.

57

Neurometodología. La metodología tradicional, por gamificación y aula invertida

Neuromethodology. Traditional methodology, gamification and inverted classroom.

ALICIA ANGUITA ERENA

BELÉN ORTIZ ORDÓÑEZ

JULIANA MARÍA SANTIAGO RODRÍGUEZ

Resumen

Cualquier tipo de enseñanza está marcada por un proceso de aprendizaje específico, teniendo en cuenta el contexto, los recursos, las características de los alumnos, los objetivos, las materias, los niveles y otros elementos. Para alcanzar los objetivos o metas que se persiguen, es necesario aplicar una metodología específica, de forma sistemática, continua e intencional. Por esta razón, hemos investigado sobre las tres principales metodologías de nuestro sistema educativo: la metodología tradicional, la metodología por gamificación y la metodología del aula invertida. Hoy en día la educación se encuentra con dos nuevos retos: la revolución digital y la desmotivación del alumnado. Por un lado, la revolución digital brinda muchas oportunidades a los alumnos para aprender, ofreciéndoles un sinfín de recursos, medios y fuentes de información. Por otro lado, la desmotivación del alumnado debe ser paliada con materiales atractivos que sean de su interés. Se deberían potenciar otros métodos educativos basados en la participación activa y directa del alumno, la cooperación, el descubrimiento y la investigación. Esto haría que el alumno fuera el verdadero protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje. Tras realizar la experiencia neurometodológica, los resultados más destacables son los de la simulación con la metodología del aula invertida. De esta manera, el docente asume un papel pasivo mientras que el alumnado ocupa el rol protagonista en la actividad educativa. Los profesores poseen un cierto estado de relajación, sin llegar a presentar niveles de estrés o ansiedad, pues son los alumnos los encargados de todo. El docente se limita a observar y a orientarlos si es necesario.

Palabras clave: metodologías, enseñanzas, alumnado, experiencia neurometodológica, aprendizaje

Abstract

Any kind of teaching is marked by a specific learning process, taking into account the context, resources, characteristics of the students, objectives, subjects, levels and other elements. To achieve the objectives or goals pursued, it is necessary to apply a specific methodology, in a systematic, continuous and intentional way. For this reason, we have investigated the three main methodologies of our educational system: the traditional methodology, the gamification methodology and the flipped classroom methodology. Education today faces two new challenges: the

digital revolution and student demotivation. On the one hand, the digital revolution provides many opportunities for students to learn, offering them endless resources, media and sources of information. On the other hand, student demotivation must be avoided with attractive materials that are of interest to them. Other educational methods based on active and direct student participation, cooperation, discovery and research should be promoted. This would make the student the true protagonist of the teaching-learning process. After carrying out the neuromethodological experience, the most notable results are those of the simulation with the flipped classroom methodology. In this way, the teacher assumes a passive role while the students play the leading role in the educational activity. The teachers have a certain state of relaxation, without presenting levels of stress or anxiety, as it is the students who are in charge of everything. The teacher limits himself to observing and guiding them if necessary.

Keywords: methodologies, teaching, students, neuromethodological experience, learning

Introducción

Toda enseñanza pretende crear un proceso de aprendizaje en un contexto dado (recursos disponibles, características de los estudiantes, etc.) y en un momento determinado en función de los objetivos fijados tanto al nivel de una asignatura concreta como al nivel del proyecto formativo global. Para ello se requiere una metodología, que se puede definir como el conjunto de oportunidades y condiciones que se ofrecen a los estudiantes, organizados de manera sistemática e intencional” (March, 2006, p. 41).

Marco teórico

En nuestro marco teórico, hemos valorado hacer una investigación sobre las tres metodologías que consideramos más importantes y fuertes que existen en las aulas actuales de nuestro país. Por consiguiente, hemos tratado de buscar información sobre la metodología tradicional, metodología por gamificación y, por último, la metodología del aula invertida. Refiriéndonos a los orígenes de la metodología tradicional, era una escuela que estaba dirigida a alumnos muy privilegiados, puesto que la mayoría de la población estaba integrada por campesinos y analfabetos. Este tipo de metodología ha estado vigente desde los primeros siglos, concretamente desde la Antigua Grecia. Es más, a día de hoy continúan existiendo algunos defensores de estos postulados. En la última etapa de la Edad Media, algunos lo sitúan con la invención de la imprenta por parte de Gutenberg, comienzan a surgir nuevas formas de metodologías de enseñanza basadas en la adaptación a las necesidades del alumno, participación y otros métodos de enseñanza basados en la observación, investigación, descubrimiento, etc. Se caracteriza por ser el profesor la única fuente de conocimiento, dicho conocimiento se transmite oralmente, no hay fuentes tecnológicas, el proceso de aprendizaje se limita a escuchar, comprender y memorizar por parte del alumno y todo se basa en exámenes para comprobar el nivel de conocimientos. Según Marín

(2015), “Educar conlleva poner la vista en los nuevos recursos digitales que a lo largo de las últimas décadas se han ido generando” (p.1). La gamificación educativa es una alternativa para alcanzar un desarrollo creativo de la enseñanza- aprendizaje en la escuela actual. La propuesta de una metodología lúdica y a la vez enriquecedora en contenidos, potencia en nuestras aulas del siglo XXI, la motivación, la creatividad y la capacidad de obtener mejores o iguales resultados que otros procedimientos más habituales como es la metodología tradicional. Hoy en día el uso de las nuevas tecnologías es un recurso muy demandado en las aulas por el alumnado de Educación Primaria, por consiguiente, la metodología por gamificación plantea realizar su uso de manera significativa en cualquier área planteada del currículum. Para Sánchez (2015), “La utilización de las metodologías del juego para <trabajos serios> es un excelente modo de incrementar la concentración, el esfuerzo y la motivación fundamentada en el reconocimiento, el logro, la competencia, la colaboración, la autoexpresión y todas las potencialidades educativas compartidas por las actividades lúdicas” (p.13). El aula invertida o Flipped Classroom es un método de enseñanza cuyo objetivo principal es hacer que los estudiantes asuman un papel más activo en su aprendizaje de lo que tradicionalmente han estado haciendo. Para ello, la principal característica de esta metodología incluye que el estudiantado aprenda los conceptos teóricos por su cuenta desde casa a través de una variedad de herramientas que les serán proporcionadas por el equipo docente, en su mayoría suelen ser vídeos grabados por sus profesores, mientras que, en las clases, el docente se dedica a responder preguntas relacionadas con el material presentado y practicar ejercicios para reforzar y asentar los conocimientos. Jonathan Bergmann y Aaron Sams fueron los que crearon el término “Flipped Classroom” o también conocido como aula invertida, según Bergmann y Sams (2014), esta idea surgió con el propósito de “conseguir que los alumnos que por diversos motivos no habían podido asistir a clase fueran capaces de seguir el ritmo del curso y no resultaran perjudicados por la falta de asistencia”.

Reflexión

A lo largo de la historia de la educación, la metodología ha sufrido muchos cambios en su trayectoria, debido a que los docentes han ido evolucionando en sus métodos didácticos para conseguir que los discentes logren un aprendizaje significativo y el logro de los objetivos planteados en cada etapa educativa. Además, la evolución a nivel digital ha dado la posibilidad de que se desarrollen metodologías abiertas y flexibles que estimulan en la formación de enseñanzas-aprendizaje de todo el alumnado. Uno de los problemas actuales a los que se enfrenta a menudo la educación es la desmotivación del alumnado, la falta de interés, el escaso esfuerzo por adquirir nuevos conocimientos y competencias y la ausencia de iniciativa por alcanzarlos. Todos estos problemas repercuten en la acción docente y la metodología educativa que se imparte en la actualidad, día a día se intenta responder a las preguntas sobre qué pueden hacer los docentes y qué entorno es el adecuado para fomentar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. (Ruano et al, 2021, p. 338). Hemos visto

que la motivación determina el grado de actitud del alumno hacia el aprendizaje y, por tanto, está totalmente relacionada con el rendimiento académico. Un estudiante desmotivado no estará interesado en el tema y como consecuencia, no se esforzará en superar los objetivos planteados. Según esta afirmación, la incorporación de la gamificación en las aulas permite incluir elementos tanto técnicos como lúdicos que motivan a los discentes. Otras teorías que justifican este enfoque podrían ser según Barro (2016), la teoría de la motivación intrínseca de Pink, que establece que las personas realizan diferentes tareas cuando saben que obtendrán una gratificación cuando las completen. A su vez, destaca la teoría de Csíkszentmihályi, la cual defiende una relación directamente proporcional entre la atención de un sujeto y la involucración de este en dicha actividad. De esta manera, podemos observar que este tipo de metodología predispone a los estudiantes a la participación, mejorando sus habilidades y destrezas, convirtiéndose en un instrumento muy poderoso capaz de revolucionar la perspectiva tradicional de las instituciones educativas.

Resultados

Después de haber realizado la experiencia neurometodológica, hemos podido comprobar que tanto en la gamificación, como en la enseñanza tradicional el desgaste cerebral ha sido muy elevado, apreciándose una pequeña variación en esta última metodología pues presentaba un nivel más superior respecto al desgaste cerebral. Por otro lado, el estado de tensión o ansiedad durante la actividad del docente también se pudo observar de manera notable sin apenas distinción entre ambas metodologías y, por último, el nivel de atención que requería continuamente el docente en las dos situaciones metodológicas era muy prominente. Por el contrario, los resultados obtenidos durante la simulación con la metodología del aula invertida ha sido mucho más positivo, en esta metodología hemos podido comprobar que el docente al asumir el papel pasivo y ser el alumnado el que ocupa el rol protagonista en la actividad educativa, el estado de relajación del profesorado a lo largo de la secuencia ha estado muy bien controlado y ha contemplado unos valores más estables, sin llegar a presentar elevados niveles de estrés o ansiedad, ya que los alumnos se encargan de todo y el docente se limita a observar cómo realizan las tareas en el aula y corregirlos u orientarlos en caso de necesidad.

Conclusiones

Una vez realizada nuestra experiencia neurometodológica, y en base a los resultados del punto anterior, se analiza que, para el docente, la metodología tradicional a nivel cerebral es la más inestable, esto se debe a que en la “formación tradicional, el rol del profesor se centra en la enseñanza-emisión-transmisión de conocimientos, mientras que el rol del estudiante se centra en la recepción y asimilación de conocimientos” (Fernández et al, 2012, p. 2). Por lo tanto, el peso íntegro del aprendizaje recae en la figura del docente. Sin embargo,

si lo comparamos con la actividad cerebral del docente aplicando la metodología del aula invertida, se percibe un menor gasto cerebral. Esto ocurre porque el proceso mental para impartir docencia conlleva a un menor desgaste a nivel neuronal y donde según Martínez et al (2013) “los objetivos planteados se deben proceder con una metodología centrada en el alumno; lo que conlleva a la planeación de tareas activas y colaborativas que impliquen el despliegue de actividades mentales superiores dentro del aula, donde el profesor funge como auxiliar o apoyo” (p. 5). Por último, la gamificación en base a los resultados de nuestra experiencia, se puede llegar a considerar una metodología con alto nivel de desgaste mental. La implementación de juegos como plataforma principal de aprendizaje en el ámbito educativo, recae en el docente una preparación previa a la impartición de las clases y una responsabilidad íntegra de que el objetivo principal de este tipo de metodología sea la adquisición de conocimientos por parte de todo el alumnado.

Referencias bibliográficas

- Barros, M. (2016). La gamificación en el aula de lengua extranjera. En: Secretaría General Técnica. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (ed). El español como lengua extranjera en Portugal II: retos de la enseñanza de lenguas cercanas (pp.14- 25). Centro de Publicaciones Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Berenguer-Albaladejo, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares, 2016, ISBN 978-84-608-7976-3, págs. 1466-1480, 1466- 1480
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012) Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day. ISTE; and Alexandria, VA: ASCD.
- Fernández, A. Porcel-Gálvez, A. Nuviala, A. et al. (2012). Estudio comparativo entre una metodología de aprendizaje tradicional respecto a una metodología de aprendizaje basada en el Learning by doing para la consecución de competencias específicas. UPO INNOVA: revista de innovación docente, ISSN-e 2254-4976, N° 1, 2012, págs. 159-166.
- March, A. F. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56.
- Marín-Díaz, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review*.
- Ruano, P. C., Martínez, S. G., Valero, A. F., et al. (2021). Análisis comparativo de los perfiles motivacionales y el Estado de Flow entre una metodología tradicional y la metodología Flipped Classroom en estudiantes de Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 338-344.
- Sánchez i Peris, F. J. (2015). Gamificación. *Education in the Knowledge Society*, 16 (2),13-15.

58

Neuropedagogía cognitiva basada en la atención

Attention based cognitive neuropedagogy

LAURA ÁVALOS CAMPOS

GUILLERMO HERRERA PÉREZ

MARÍA TERESA MARTÍNEZ ESPINOSA

INMACULADA MARTOS MATEOS

Resumen

La neuropedagogía es una ciencia necesaria y emergente; la cual incluye tanto a la neuroeducación como a la neurodidáctica. Se centra principalmente en el estudio de la educación y el funcionamiento del cerebro humano; ofreciendo desde un enfoque metodológico un nuevo campo de estudio. Es por ello que trata de explicar cómo se desarrolla cognitivamente una persona en base a sus funciones cerebrales, además del estudio de las estrategias usadas para el estímulo de las conexiones neuronales. En relación a este tema, la música es un estímulo muy fuerte para nuestro cerebro. Está implicada en una amplia red cerebral relacionada con la percepción auditiva, la memoria de trabajo, etc. y esto ha provocado que en los últimos años se haya experimentado mucho con el uso de la música como terapia para algunos trastornos y enfermedades. En este caso, realizaremos un experimento para comprobar si la música es favorecedora o no en la atención de los/las niños/as en el aula.

Palabras clave: neuropedagogía, neurodidáctica, cerebro, atención, educación, música, conexiones neuronales, neuroeducación

Abstract

Neuropedagogy is a necessary and emerging science, which includes both neuroeducation and neurodidactics. It focuses mainly on the study of education and the functioning of the human brain, offering a new field of study from a methodological approach. That is why it tries to explain how a person develops cognitively, based on their brain functions; in addition to the study of the strategies used for the stimulation of neuronal connections. In relation to this topic, music is a very strong stimulus for our brain. It is involved in a wide brain network related to auditory perception, attention, working memory, etc. and this has caused that in recent years there has been much experimentation with the use of music as a therapy for some disorders and diseases. In this case, we will conduct an experiment to test whether or not music is conducive to the attention of children in the classroom.

Keywords: neuropedagogy, neurodidactics, brain, attention, education, music, neural connections, neuroeducation

Introducción

Los principales conceptos que van a ser expuestos en este trabajo son la atención y la neuropedagogía. En primer lugar, daremos una breve definición de cada uno de dichos términos para entrar en contexto y lograr un buen entendimiento. Como bien sabemos, la neuropedagogía se encarga del estudio de las conexiones neuronales y de las funciones del cerebro relacionándolas con la educación (Campos, 2010). La neuropedagogía ha contribuido en la certeza sobre que nuestro cerebro está diseñado para aprender y para formarse durante toda nuestra vida. Por otro lado, la atención, a pesar de su relevancia, ha sido uno de los últimos procesos cerebrales en obtener la importancia que realmente merece en el ámbito educativo; puesto que permite medir la cantidad de información que se recibe. Además, procesos como memorizar y aprender necesitan de la atención para poder adquirir o dominar los conceptos y conocimientos impartidos en el aula. Por lo tanto, el proceso de atender necesita un esfuerzo neurocognitivo previo a la percepción, a la intención y a la acción.

Marco teórico

La atención es una función cognitiva que permite regular la cantidad de información que se recibe (Alonso, Bermell y Bernabé, 2015). Nuestro cerebro tiene como principal función la atención, es decir, nuestra atención siempre está fijada en algo, siempre nos rodea algo que capta nuestra atención. Estamos delante de uno de los procesos cognitivos más significativos en el entorno educativo, ya que juega un papel fundamental en la productividad del alumnado. Es una condición primordial en el aula, principalmente cuando somos más pequeños, debido a que la noción se debe alcanzar desde bien temprano y se van quedando en el aire si el alumnado no está prestando atención.

Diversos autores (Cohen, 1993; Sohlberg y Mateer, 1989) han descrito modelos clínicos de atención. Sohlberg y Mateer (1987) detallaron un modelo por niveles sobre la atención, en el que los primeros niveles requieren un proceso atencional menor que sus sucesivos. Los niveles de la atención que definen son:

6. Arousal: es la disposición de mantener la alerta y estar constantemente activo. Se trata de la competencia de seguir órdenes o estímulos.
7. Atención focalizada: es la capacidad de dar respuesta de forma juiciosa a un estímulo. Se refiere a la cantidad de información que ha sido seleccionada en un momento dado.
8. Atención sostenida: se relaciona con los aspectos temporales de la atención. Es la capacidad para conservar una respuesta conductual consistente mientras se realiza una actividad continuada y repetida en un periodo de tiempo dado.
9. Atención selectiva: es la capacidad de mantener una respuesta en un contexto de distracción o competencia estimular. Este lapsus puede producirse externamente (como ruidos) o internamente (como las preocupaciones).

10. Atención alternante: se refiere a la capacidad de flexibilidad mental que hace que el individuo pueda alternar su foco de atención y pueda moverse entre actividades con distintos requisitos cognitivos, además de poder controlar la información que será selectivamente atendida.
11. Atención dividida: sería la capacidad para atender a dos o más tareas o a más de un estímulo en una misma tarea al mismo tiempo.

Este modelo clínico de la atención ha permitido la creación de materiales de evaluación de la atención y de programas de rehabilitación de la atención (Sohlberg y Mateer, 1987).

La atención puede ser activa o pasiva. Si los estudiantes son conscientes de esto, la podrán manejar mejor, de la misma manera que si ellos toman sobre sus experiencias la decisión de poner atención. La atención activa es aquella por la cual las personas escogemos fijarnos en algo y se participa de ella activamente, mientras que la atención pasiva es aquella por la cual un acontecimiento que sucede nos hace fijarnos, mientras nosotros mantenemos una actitud pasiva y esta toma el control de nuestra consciencia (Moraine, 2014).

A continuación, las causas de los problemas en la atención tomando como referencia el estudio de Alonso et al. (2015); pueden ser personales o colectivas. Las personales están relacionadas con las capacidades neurológicas emocionales individuales de cada alumno. Los trastornos del desarrollo neurológico, como son el trastorno por déficit de atención (a partir de ahora TDA) y el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (a partir de ahora TDAH), implican problemas para concentrarse. Para estimular la atención de los alumnos con TDA es necesaria la activación del proceso cognitivo, físico y motor, y esto puede darse a partir de la música, ya que la música activa zonas del cerebro relacionadas con la atención. Esta activación se puede lograr mediante actividades musicales como la percusión corporal, que consiste en hacer ritmos musicales con las manos y permite simultáneamente tocar un instrumento y escuchar música, por lo que se ponen en marcha procesos cognitivos y motores, así como se producen en el cerebro interacciones auditivo motoras, como indicaron en su estudio Duque, García- Moreno y Soria- Urios en 2011 (como se citó en Alonso et al., 2015). Por último, si se toca música con un grupo de compañeros el alumno se debe coordinar con los demás y deben colaborar entre ellos, lo que repercutirá positivamente en la estimulación de su atención. Por otro lado, las causas colectivas se refieren a una amplia mayoría de la clase o a su totalidad, que presentan un déficit en dicha capacidad cognitiva y en la que influyen factores emocionales que se dan por situaciones sociales que viven los alumnos o por aspectos familiares que repercuten en ellos. Las emociones de los individuos repercuten en su atención, de modo que, las emociones negativas influyen dificultando la atención, al igual que un exceso de emotividad positiva, ya que puede distraer la atención de lo que se está haciendo en el momento; y la estabilidad emocional o la vivencia moderada de emociones positivas permiten que se mantenga una buena atención (Alonso et al., 2015).

Reflexión

Como ya hemos mencionado anteriormente, la atención hace referencia a la selección de estímulos por parte del individuo ignorando otros, generando así una entrada hacia la memoria que es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro de estos posibles estímulos encontramos los auditivos: desde una conversación, un maullido o un simple ruido hasta una composición musical. Es innegable que la música afecta a nuestro cerebro en aspectos emocionales e incluso se ha usado como terapia complementaria para algunas enfermedades como Parkinson, cáncer o Alzheimer. De hecho, se ha observado que los pacientes con demencia conservan gran parte de su memoria musical debido a que el proceso degenerativo afecta poco o tardíamente al área musical. Varios cirujanos usan melodías mientras que operan para aislar los despistes y así concentrarse. Esto actúa gracias a que se procesan las melodías y se desarrollan tareas artesanales que son una sucesión que no compiten recíprocamente a nivel cerebral (Restak, 2009). Las melodías empleadas con consecuencia ecológica durante una tarea de escritura innovadora incrementan la capacidad creativa, demostrando en un texto más rico en la lingüística y en lo imaginario (Brewer, 1995). Algunos de estos ejemplos nos hacen ver que la música puede jugar un papel muy importante en el aprendizaje y que quizás debería ser utilizada con más asiduidad en el aula para la realización de tareas que requieran la atención y concentración de los alumnos. Para trabajar la atención, queremos implementar la música en el aula de clase para comprobar si mejora el ambiente escolar y la atención del alumnado dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje. Es por ello que pretendemos evaluar la atención a través de los resultados de las actividades pedagógicas de aula; y especialmente por medio de la implementación de la música y observar si los estudiantes logran relajar cuerpo y mente, así como a reducir el grado de ansiedad o nerviosismo. Dicho esto, nuestra investigación se basará en la realización de una serie de actividades pedagógicas, en las cuales algunas serán realizadas con música y otras sin ella. De manera que podamos observar si realmente es un elemento que favorece a la atención del alumnado dentro del aula o simplemente la perjudica.

Nuestro experimento sobre la Neuropedagogía cognitiva basada en la atención consistirá en tres fases. Una vez que uno de los integrantes de nuestro grupo se haya puesto el casco, deberá realizar alguna tarea o actividad pedagógica que requiera de gran atención. Durante la realización de dicha tarea implementaremos de fondo alguna canción que le guste mucho y de la cual se sepa la letra; así comprobaremos si es realmente capaz de concentrarse en la actividad y cómo afecta a su cerebro escuchar su música favorita. En cambio, la segunda vez pondremos una música que no conozca o no le guste, por lo que no conocerá tampoco la letra de la canción. Por último, siguiendo con la realización de la tarea, ésta será sin música para comprobar cómo es nuestra atención.

Resultados

A continuación, se detallan los principales resultados obtenidos tras nuestro estudio. El cerebro trabaja con sus principales zonas de manera normal; frontal, occipital, temporal y parietal. Sin embargo, a la hora de implementar música se activan demasiado el resto de áreas, por lo tanto, estamos metiendo un distractor más. De manera que durante la ejecución de la tarea, las cuales han sido la realización de una sopa de letras y un sudoku, ya que dichas tareas requieren de gran atención, si ponemos música de fondo que nos guste y conozcamos se activa el hemisferio derecho, ya que esa canción es conocida, nos gusta y genera una serie de recuerdos; por tanto, a pesar de tener la sensación de trabajar mejor con música durante la realización de dicha tarea, esto no es así, puesto que lo que ocurre en realidad es que nos distraemos con mayor facilidad. A modo de resumen, la música es un elemento distractor, que puede generar resultados positivos como musicoterapia y forma de relajación, pero no para estudiar o realizar alguna actividad pedagógica, puesto que dispersa la atención e impide la concentración. Por ello es aconsejable evitar música o cualquier sonido que interfiera en nuestro aprendizaje.

Conclusiones

Dicho todo esto, sin saber si se aprende más o menos con música, ya que eso no es lo que hemos abordado en nuestra investigación; hemos comprobado que la música cuando es conocida nos genera mucha actividad cerebral por lo que interfiere en nuestra atención, cuando no la conocemos quizás un poco menos, ya que se genera una menor actividad cerebral pero aun así nos distrae; y cuando la tarea es realizada sin música, se ponen en funcionamiento las áreas necesarias que hay que tener para aprender, por lo tanto la música es una interferencia en el aprendizaje en teoría. Pues además de dicha prueba con el casco, también lo hemos comprobado en casa, puesto que, a la hora de estudiarnos el párrafo de un tema, un integrante del grupo la ha intentado con música, mientras que otro lo ha hecho sin música; llegando a la conclusión de que si estudiamos con música que conocemos funciona como una distracción para nosotros y alarga el tiempo de estudio. Si la música no es conocida nos terminamos aislando y no resulta tan distractora; pero es en silencio como realmente hemos comprobado que se rinde mejor y nos centramos principalmente en aprendernos ese párrafo.

Referencias bibliográficas

Aparicio, M.A. (2021). El juego cognitivo: estrategia neuropedagógica en el aula para mejorar la atención de niños entre once y doce años. Recuperado de <http://201.159.222.35/bitstream/handle/22000/18584/Aparicio%20Goyeneche%20Mar%c3%ada%20Alejandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Miranda, M. et al. (2017). La música como una herramienta terapéutica en medicina. Recuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-92272017000400266&script=sci_arttext
- Rueda, M.R. et al.(2016). Educar la atención desde la neurociencia. Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana 2016, 53(1), 1-16. Recuperado de <https://teologiayvida.uc.cl/index.php/pel/article/view/25859/20777>

59

A avaliação da aprendizagem e desenvolvimento cerebral no ensino fundamental

The importance of learning assessment for brain development in Elementary school

CHRISTIANE KLLINE DE LACERDA SILVA

Resumo

Avaliação é um ato inerente à prática docente relevante ao processamento das aprendizagens dos estudantes, como uma ferramenta de ensino. No entanto, nos dias atuais, as práticas avaliativas obstaculizam inovações pedagógicas voltadas para o desenvolvimento de aprendizagens pelos estudantes e seu desenvolvimento cerebral. A temática da avaliação da aprendizagem é abordada de forma insuficiente nos cursos de formação inicial do profissional docente, e, pouco se conhece a respeito de seus fundamentos ou dos seus impactos no desenvolvimento cerebral sobretudo no ensino fundamental, quando se almeja o desenvolvimento cognitivo mais complexo. Assim, o estudo norteou-se pela seguinte questão: Qual a relação da avaliação da aprendizagem para o desenvolvimento cerebral no ensino fundamental? A metodologia aplicada foi revisão bibliográfica, para a qual copilou-se investigações e aportes teóricos de autores como Luckesi (2011), Hoffmann (2003), Perrenoud (1999), Mustard (2010), Díaz- Cabriaes (2021), De Barros (2022), dentre outros. Dentre as principais conclusões obtidas no estudo determinou-se que o desenvolvimento cerebral é extremamente importante durante o ensino fundamental. O ensino fundamental deve fornecer aos alunos oportunidades para praticar habilidades cognitivas, como leitura, escrita, matemática e ciências. Além disso, trabalhar em equipe, lidar com a frustração, lidar com as emoções e tomar decisões. É importante que os alunos sejam estimulados a pensar criticamente, a serem criativos e a tomar decisões conscientes.

Palavras chave: Avaliação, aprendizagem, desenvolvimento cerebral, ensino fundamental

Abstract

Evaluation is an inherent act of teaching practice relevant to the processing of student learning, as a teaching tool. However, nowadays, assessment practices hinder pedagogical innovations aimed at the development of learning by students and their brain development. The theme of learning evaluation is insufficiently addressed in the initial training courses for professional teachers, and little is known about its fundamentals or its impact on brain development, especially in elementary school, when a more complex cognitive development is desired. Thus, the study was guided by the following question: What is the relationship between learning evaluation and brain development in elementary school? The methodology applied was a bibliographic review, for which research and theoretical contributions of authors such as Luckesi (2011), Hoffmann (2003), Perrenoud (1999), Mustard (2010), Díaz- Cabriaes (2021), De Barros (2022), among

others, were collected. Among the main conclusions obtained in the study it was determined that brain development is extremely important during elementary school. Elementary school should provide students with opportunities to practice cognitive skills such as reading, writing, math, and science. In addition, working in teams, dealing with frustration, handling emotions, and making decisions. It is important that students are encouraged to think critically, be creative, and make informed decisions.

Keywords: Assessment, learning, brain devel evaluation, learning, brain development, elementary school

Introdução

Escolher dentre as inúmeras possibilidades que a vida apresenta em seu cotidiano é um ato avaliativo e desde a mais tenra idade o ser humano deve aprender a posicionar-se entre o certo ou errado, o que é bom ou mal, o lícito ou ilícito para adequar-se às instituições sociais. Desta forma, avaliação é uma prática inerente à cultura humana que remonta aos tempos primitivos, quando crianças eram avaliadas para obterem maioridade e no ano 2.205 a.C na China o imperador avaliava seus empregados para elegê-los, demiti-los ou promove-los. (Chaves, 2003 citado em Paula, 2017). Objetos, fatos, comportamentos e pessoas são constantemente avaliados no cotidiano e embora se tenha uma certa familiaridade com ajuizamentos, a palavra avaliação evoca uma variedade de sentidos quase sempre associados a experiências negativas, e, algumas vezes traumáticas, limítrofes entre o sucesso e o fracasso na educação escolar. Parte dessas experiências refletem a forma que se aplica a avaliação no contexto escolar, que pelos seus efeitos de inculcação ideológica, pode gerar violência simbólica e psicológica nos educandos (Vasconcellos, 2007, citado em Kellermann, 2016). Uma vez que as avaliações vivenciadas pelo indivíduo no processo de escolarização deixam em suas mentes algumas impressões, cabe perspectívá-la a partir de diferentes enfoques que possibilitem percebê-la enquanto ferramenta para aprendizagem e não apenas como um mecanismo de controle, classificatório e excludente. Se a avaliação ainda soa como um anátema na contemporaneidade isso se deve também a raízes profundas sobre o psiquismo, conforme aponta Luckesi (2011): “Em nossa vida escolar, fomos muito abusados com os exames [...]”. “[...], hoje no papel de educadores, repetimos o padrão”(p. 30). Isto é facilmente percebido quando os próprios docentes manifestam sensação de medo, angústia e insegurança ao ter seus conhecimentos mensurados, e, ao avaliarem, expressam preocupação, angústia e ansiedade em verificar a qualidade de seu empenho por meio do resultado da avaliação de seus alunos – auto avaliação, conforme dados obtidos por Kellerman em investigação qualitativa, fenomenológica das narrativas de professoras alfabetizadoras para o Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul no ano de 2016. Destarte, a avaliação ainda é vista como um tabu e um elemento à parte no processo de ensino-aprendizagem de forma que os sentidos da avaliação, à miúdo, refletem práticas de ensino que colocam o aluno em posição de passividade na condução de suas aprendizagens, revelando

a intencionalidade da ação educativa. Paula (2017) aponta para o fato de os discursos docentes sobre o ato avaliativo carregarem “chavões” que versam sobre a valorização da integralidade das pessoas, quando na verdade as avaliações permanecem cristalizadoras de hierarquias e conservadoras de micro poderes entre os docentes e os estudantes. Tal dicotomia reflete a dificuldade prática do docente para avaliar e, por conseguinte, deficiências no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que avaliação e ensino são inseparáveis embora sejam diferentes, com atributos epistemológicos próprios, assim como possuem também: princípios, teorias, métodos, técnicas e instrumentos, sendo, de acordo com Neto e Aquino (2009), possível ensinar por um paradigma e avaliar por outro. No entanto, é possível perceber que muitas instituições de ensino, desde a educação básica até a superior, ainda utilizam formas tradicionais para avaliar os estudantes, ignorando a potencialidade da avaliação para o desenvolvimento de funções cerebrais necessárias para o processamento da aprendizagem. Cabe ressaltar que os problemas oriundos de “patologias da avaliação educativa” (Guerra, 1999), se insurge a efetivação da educação de qualidade, logo urge que se reflita sobre as funções e utilidades da avaliação da aprendizagem sob novas perspectivas. A avaliação da aprendizagem e do desenvolvimento cerebral no ensino fundamental é importante para garantir que os alunos estejam recebendo os conhecimentos e habilidades necessários para o sucesso acadêmico. A avaliação pode ser feita de várias maneiras, como por meio de testes padronizados, observação direta, entrevistas e outros. Essa avaliação pode ajudar os professores a entender melhor o progresso acadêmico dos alunos e a determinar se suas habilidades estão aumentando. Além disso, também pode ajudar os educadores a identificar quais áreas de desenvolvimento que precisam de maior ênfase ou utilizar técnicas em prol de uma aprendizagem significativa. Neste sentido, podemos contar com os aspectos neuropedagógicos (De Barros, 2022). Neste sentido, a neuropedagogia oferece subsídios teóricos que permitem ao docente, com base no conhecimento sobre os processos cerebrais, adotar novas práticas avaliativas, otimizando, assim, o desenvolvimento dos estudantes, sobretudo no ensino fundamental, no qual se busca mobilizar operações cognitivas complexas para compreender e atuar no mundo. Com base nesta perspectiva, surge a seguinte reflexão: Qual a relação da avaliação da aprendizagem para o desenvolvimento cerebral do aluno no ensino fundamental? Assim, o artigo ancorou-se em uma revisão bibliográfica do tipo narrativa, apresentando uma breve uma reflexão sobre a avaliação da aprendizagem, com ênfase em dois paradigmas predominantes, seguidamente aborda o desenvolvimento cerebral e os impactos das formas de avaliação no desenvolvimento cerebral dos alunos do ensino fundamental para responder a questão norteadora do estudo. Desta maneira, objetivou-se determinar a importância da avaliação da aprendizagem para o desenvolvimento cerebral do aluno no ensino fundamental e tendo em vista o levantamento de teorias e investigações sobre a temática e que reflexões sobre as práticas de avaliação impactam sobre a qualidade da educação, daí assevera-se a relevância deste estudo nos âmbitos: acadêmico, prático e social.

Marco teórico

Avaliação da Aprendizagem escolar como objeto de reflexão:

“Avaliar é uma atividade intrínseca e indissociável a qualquer tipo de ação que vise provocar mudanças, neste sentido avaliação é atividade constituinte da ação educativa, quer nos refiramos ao projeto educativo, avaliação do ensino ou à avaliação da aprendizagem” (Darsie, 1996, p. 48). No entanto, as discussões sobre a avaliação da aprendizagem deram lugar, nos dias atuais, aos padrões estabelecidos nas avaliações externas e na consecução dos resultados determinados pelos sistemas de ensino. A perseguição cega a determinadas posições nos rankings educacionais, nem sempre revelam a qualidade da educação, isto porque aquilo que é essencial a avaliação, ou seja, suas finalidades, se perdem neste contexto. Em consequência, isso gera um ciclo repetitivo de fracassos, visto que a forma de avaliar é reveladora das concepções de ensino adotadas conscientes ou inconscientemente. É exatamente na sintonia entre as teorias de ensino, aprendizagem e avaliação que se revelam os indicadores da qualidade de ensino para Neto e Aquino (2009), que enfatizam a necessidade de os professores se apropriarem dos fundamentos de suas práticas para que possam ressignificá-las, uma vez que: ”O professor que conhece o que, por que, para que e como ensina, avalia e aprende tem mais condições de avaliar o seu trabalho, de reconstruí-lo e de elevá-lo a outro patamar de qualidade (Neto & Aquino, 2009, p.165). Desta maneira, é possível perceber que a avaliação consiste em uma ação à serviço de uma intencionalidade, cujo campo de atuação é o contexto das aprendizagens significativas. Outrossim ao considerar que a avaliação reflete a intencionalidade da educação, esta deve implicar a reflexão sobre a prática, que segundo Vasconcellos (1998) permite diagnosticar avanços e dificuldades, e, de acordo com os resultados obtidos, tomar decisões sobre as atividades didáticas posteriores. Desta maneira, deveria acompanhar o aluno em seu processo de crescimento, contribuindo como instrumento facilitador da aprendizagem. Logo não é um fim em si mesma no processo de ensino, está integrada à aprendizagem em um processo contínuo de motivação do aluno e não apenas como o resultado. Em Hoffman (2003) encontra-se que a avaliação é uma reflexão que se converte em ação impulsionadora de novas reflexões. Estas reflexões permanentes a respeito da realidade e o acompanhamento do educando na construção do seu conhecimento, tornam a avaliação um processo integrativo entre educadores e educandos, que no ato de avaliar, aprendem sobre si mesmos e sobre a realidade escolar. Embora a avaliação seja uma atividade importante e inerente à prática profissional docente, a própria formação inicial deste profissional não o prepara para práticas avaliativas, quanto a isto, Siqueira et al. (2021) salientam que a formação inicial é insuficiente e até isenta de conhecimentos sobre os fundamentos conceituais, procedimentais e técnicos dessas práticas. A avaliação da aprendizagem, no entanto, apresenta-se em uma encruzilhada de uma variedade de caminhos com trilhas delimitadas por concepções, intenções e práticas. Perrenoud (1999) destaca que os procedimentos de avaliação em vigor são obstáculos à inovação pedagógica, sobretudo em sistemas clássicos de avaliação. Uma outra lógica de avaliação predominante, segundo Paula (2016) é a formativa, que consiste em um “dispositivo pedagógico adequado à concretização de uma efetiva igualdade de

oportunidades de sucesso na escola básica. “[...] sendo uma das modalidades de avaliação mais aptas à utilização dos espaços de relativa autonomia que a escola pública possibilita [...]” (Afonso, 2005, p. 40, citado por Paula, 2016, p. 18). Logo, a avaliação formativa requer a observação metódica dos alunos, compreensão sobre seu funcionamento pelo docente para ajustar, as intervenções pedagógicas (sistemática e individualizada) e as situações didáticas com vistas a otimizar as aprendizagens dos alunos (Perrenoud, 1999). A avaliação, como ressalta o supracitado autor, se apresenta sob múltiplas facetas, o que a torna um fenômeno complexo e apesar de coexistirem duas lógicas predominantes de avaliação (Paula, 2017), o fato é que esta deve acompanhar as aprendizagens dos alunos, pois independentemente da perspectiva adotada, os alunos estarão sempre evoluindo (Hoffman, 2003). Cabe ao docente estar consciente de que a sua prática avaliativa impacta sobre as aprendizagens de seus alunos, alterando o próprio cérebro, estimulando seu desenvolvimento e retardando a sua degeneração.

As práticas Avaliativas e o Desenvolvimento das Funções Cerebrais

As práticas avaliativas são ferramentas importantes para o desenvolvimento das funções cerebrais. O objetivo dessas práticas é incentivar o desenvolvimento da capacidade cognitiva, bem como estimular o processo de aprendizagem. Estas práticas podem incluir o uso de tarefas, testes, jogos e outras atividades que estimulam o cérebro a trabalhar de forma mais eficiente. Por meio da realização destas tarefas, os indivíduos podem melhorar a capacidade de pensamento analítico, a memória, a capacidade de tomar decisões e a habilidade de solucionar problemas. Além disso, as práticas avaliativas podem ser usadas para avaliar o desempenho individual e o progresso de um indivíduo em relação ao desenvolvimento cognitivo. O cérebro é a principal parte do sistema nervoso central e é composto por uma massa de tecido cinza-róseo, que em seu interior apresenta duas substâncias diferentes: no centro, uma branca e a cinza, que formam o córtex cerebral. O córtex, por sua vez, se divide em mais de 40 áreas com funções distintas tais como: memória, linguagem e pensamento abstrato, acobertado de pregas e sulcos, que se fossem esticados tornariam sua área muito maior do que aparenta (Revista Pôster Cérebro, 2004 citado em Andraus, 2006). O desenvolvimento cerebral é multifacetado e afeta todas as dimensões humanas. Desta forma, conhecer os mecanismos neurobiológicos por meio dos quais se processa a aprendizagem, apresenta-se diante do docente como uma possibilidade de eleger estratégias diferenciadas de ensinar e avaliar contínua e formativamente, integrando-as e utilizando seus potenciais em novas aprendizagens.

É necessário um perfil de professor que estude e tenha um conhecimento básico da estrutura do cérebro, que possa fazer a ponte e vincular as contribuições neurocientíficas com a prática pedagógica; o professor deve ser um profissional qualificado capaz de se envolver em um diálogo interdisciplinar entre a neurociência e a prática pedagógica. (Pherez, Vargas y Jeréz, 2018, p. 158 citado por Díaz- Cabriales, 2021, p. 64).

Reflexão

Uma das fortes características da avaliação formativa que sustentam sua contribuição no desenvolvimento cerebral do aluno está ligada ao feedback ou retroalimentação, pois é por meio dele que os professores poderão reorientar sua prática a fim de suprir as necessidades dos alunos, por isso, Fernandes (2004) citado em Paula (2016) pontuam que este tipo de avaliação deixa clara a sua intencionalidade a favor de aprendizagens de qualidade. Essa medida pode ser categórica ou numérica, as quais expressam as características da mensuração. Por outro lado, o processo de avaliar indica como está o desempenho dos alunos quanto aos objetivos de ensino. Neste sentido destacamos, a avaliação formativa tem como função indicar ao estudante em que ponto está localizado seu desempenho em relação aos objetivos de ensino através do feedback informativo e orientador prestado pelo professor ao aluno. “É importante que o professor forneça feedback informativo e orientador ao estudante. Ele necessita auxiliá-lo a identificar o que está adequado e o que precisa ser aprimorado em seu desempenho e prover condições mais propícias para que esse aprimoramento ocorra.” Este feedback permite que tanto o estudante como o professor decidam quando, quando e como alterar o desempenho do estudante em direção ao seu aperfeiçoamento. É importante que o professor forneça feedback informativo e orientador ao estudante. Ele necessita auxiliá-lo a identificar o que está adequado e o que precisa ser aprimorado em seu desempenho e prover condições mais propícias para que esse aprimoramento ocorra. Quando o professor apenas classifica ou rotula o desempenho do estudante, isso pouco o orienta. Cada desempenho necessita receber um feedback imediato, contínuo e específico. Segundo Fuster (1997), a Neurociência é uma área de pesquisa focada na compreensão do cérebro e do comportamento humano. Esta área aborda como o cérebro processa informações, cria e armazena memórias, usa lógica para tomar decisões e como as experiências passadas afetam o desenvolvimento de novas habilidades e comportamentos. Esta área de pesquisa também estuda como as experiências infantis afetam o desenvolvimento da personalidade, o desenvolvimento cognitivo, o desenvolvimento social e a formação de atitudes. Esta área de pesquisa é importante para compreender como o cérebro humano funciona e como as experiências e o ambiente afetam o desenvolvimento humano. A neurociência cognitiva também tem aplicações práticas, como na educação, saúde mental, tratamento de doenças neurológicas e comportamentais, além de contribuir para a compreensão de como evoluímos e do que nos torna humanos. A principal função e também a mais geral do córtex pré-frontal é a organização temporal de ações para objetivos biológicos ou cognitivos (Fuster, 1997, p.22-23). Com todo o exposto, a neuro pedagogia e a neurociência no âmbito da educação, exerce parâmetros extremamente importantes na elaboração de fundamentos envolvendo o desenvolvimento cerebral. Além disso, ela associa tudo isso a habilidades que estão relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, sendo importante ter a avaliação como parte deste processo, assim como, os aspectos cognitivos, psicológicos, emocionais e sensoriais.

Resultados

A avaliação da aprendizagem e do desenvolvimento cerebral no ensino fundamental fornecem informações importantes sobre o desempenho dos alunos e ajudam a identificar áreas de melhoria. Esta avaliação pode ser feita de várias maneiras, incluindo testes padronizados, análise de desempenho, avaliação de conteúdos específicos, exames de aptidão, avaliação de talentos e habilidades especiais, avaliação de necessidades educacionais especiais, avaliação de processos cognitivos e avaliação do desenvolvimento cerebral. Assim, a avaliação da aprendizagem é um processo importante usado para avaliar se os alunos estão adquirindo conhecimento e habilidades significativas e se eles estão sendo capazes de usar esse conhecimento de forma independente. Os professores também podem usar a avaliação diagnóstica para obter uma compreensão mais profunda do nível de aprendizagem dos alunos. Esta abordagem envolve o uso de testes, questionários e discussões para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, além de avaliar como eles estão lidando com os materiais de aprendizagem. Isso pode ajudar os professores a identificar áreas de força e fraqueza e fornecer informações para ajudar na tomada de decisão sobre como melhorar os métodos de ensino.

Conclusões

A avaliação é uma ferramenta importante para avaliar o funcionamento cognitivo do aluno. Permite entender como o aluno processa a informação e como desenvolve as habilidades cognitivas. Neste sentido, a neurociência ajuda a identificar áreas de desenvolvimento que necessitam de melhoria. Assim como, compreender como o cérebro do aluno se desenvolve e como o aluno aprende e processa as informações. Os sistemas de aprendizagem neuro educativos têm como objetivo criar ambientes educacionais personalizados por meio da análise dos dados de comportamento dos alunos. Estes sistemas usam técnicas que facilita a compreensão e avaliação do processo de aprendizagem dos alunos. Assim, como ajudar os professores a identificar quais estudantes precisam de mais apoio e quais estão prontos para avançar. Em conclusão, podemos afirmar que a avaliação é a concepção teórico-prática da educação. No qual, requer uma avaliação contínua, onde assuma um posicionamento pedagógico claro e explícito. Isso implica o resgate da avaliação em sua essência constitutiva, ou seja, uma avaliação educacional voltada para a transformação. A avaliação e a aprendizagem estão diretamente relacionadas. A avaliação é usada para medir o desempenho do aluno, pois permite que os professores identifiquem os pontos fortes e fracos dos alunos e adaptem o programa de ensino para atender às suas necessidades. Também, ajudar a desenvolver habilidades como: autorreflexão, autoconfiança, estabelecer metas, visando alcançar os objetivos de uma aprendizagem de qualidade. É importante destacar que, a avaliação da aprendizagem é importante no desenvolvimento cerebral do ensino fundamental pois ela permite aos professores medir o progresso dos alunos, identificar áreas de necessidade de melhoria e ajudar a direcionar as aulas para se adequar às necessidades individuais dos estudantes. A avaliação também estimula o

cérebro a se adaptar ao novo conhecimento, o que o ajuda a se desenvolver. Por meio da avaliação, é possível estimular o crescimento cognitivo e cognitivo, melhorando assim o desempenho acadêmico dos alunos. Além disso, a avaliação também permite identificar possíveis problemas de aprendizagem e tomar medidas para corrigi-los.

Referências bibliográficas

- Andraus, G. (2006). As histórias em quadrinhos como informação imagética integrada ao ensino universitário – tese de doutorado. São Paulo - SP: USP. Fonte: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-13112008-182154/publico/5Capitul2bevolcereb.pdf>
- De Barros, C. (2022). Neurometodología para un sistema educativo de calidad. En R. Esteban, C. De Barros y A. Hernández (Coords.), *Neuropedagogía*, (pp. 63-64). Círculo Rojo editorial.
- Darsie, M. M. (1996). Avaliação e Aprendizagem. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 99, 47-59.
- Díaz- Cabriales, A. (2021). La neuroeducación en los programas de formación y profesionalización docente en México. *Ciencia y Educación*. Vol. 5, n. 2, 63-78.
- Guerra, M. Á. (1999). *Evaluación educativa: un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. Editorial Magisterio del Rio del Plata.
- Hoffmann, J. M. (2003). *Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtivista*. Porto Alegre: Medição.
- Kellermann, C. T. (2016). *As narrativas de professoras alfabetizadoras desvelando as implicações da provinha Brasil*. 157f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) . Campo Grande-MS: Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul.
- Lima, E. S. (2016). *As contribuições da neuropedagogia no processo ensino e aprendizagem*. III Congresso Nacional de Educação. Natal - RN.
- Luckesi, C. C. (2011). *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. São Paulo: Cortez.
- Mustard, J. F. (2010). *Desenvolvimento cerebral inicial desenvolvimento humano*. Enciclopédia sobre o desenvolvimento na primeira infância, 1-6.
- Neto, A. L. G. C; Aquino, J. de L. F. (2009). Avaliação da aprendizagem como um ato amoroso: o que o professor pratica? *Educação em Revista*. Belo Horizonte. v. 25. n.2, 223-240.
- Paula, M. A. (2017). A coexistência de duas lógicas de avaliação. *Revista Educação*. v. 12. n.2, 6-23.
- Pereira, P. M. P; Paxiúba, C. M. C; Lima, C.P. (2021). Relação entre emoções, formação de memórias e aprendizagem: uma revisão sistemática. *Revista Exitus*. v. 11, 01-25.
- Perrenoud, P. (1999). *Avaliação: da excelência à regularização das aprendizagens: entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Siqueira, V. A. de S.; Freitas, P. F.; Alavarse, O. M. (2021). Professores e lacunas formativas em avaliação da aprendizagem: evidências e problematizações. *duc. Pesqui.*, São Paulo, v. 47, e241339, 1-17.
- Vasconcellos, C. d. (1998). *Avaliação da aprendizagem: práticas de mudanças*. São Paulo: Libertad - Centro de Formações e Assessoria Pedagogia.

60

A eficácia das práticas educativas baseadas na neuropedagogia favorecendo o processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro

Effectiveness of educational practices based on neuropedagogy favoring the literacy process of children in the Brazilian northeastern semiarid

MARIA SELMA LIMA DO NASCIMENTO

MARIA DA PENHA CARDOSO

MÁRCIA MORAIS DE MELO

ANA CLÁUDIA SÁ MORAES

Resumo

Este artigo tem por objetivo geral analisar as práticas educativas baseadas na neuropedagogia que favorecem o processo de alfabetização das crianças no Semiárido Nordeste Brasileiro; seguidamente, os objetivos específicos caracterizam-se em: Identificar as práticas educativas baseadas na neuropedagogia no processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro e analisar o conhecimento dos professores sobre a neuropedagogia no processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro. Estes objetivos foram construídos mediante a problemática: As práticas educativas baseadas na neurociência favorecem o processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro? Por tanto, utilizou-se o método qualitativo diante de uma pesquisa do tipo descritiva, explicativa e de paradigma interpretativo. Esta pesquisa contou com a participação de 12 professores alfabetizadores do estado do Ceará no Brasil. Os resultados nos permitiram observar holisticamente e profundamente o objeto da pesquisa, reconhecendo através dos resultados que os conhecimentos neuropedagógicos influenciam de forma extremamente positiva nos bons resultados no processo de ensino aprendizagem de crianças inseridas na região semiárida nordestina em especial na cidade de Sobral no estado do Ceará.

Palabras clave: neuroeducação, neuropedagogia, práticas educativas, alfabetização

Abstract

This article aims to analyze the educational practices based on neuropedagogy that favor the literacy process of children in the Brazilian Northeast Semi-arid; Then, the specific objectives characterize identify the educational techniques based on neuropedagogy in the process of reading children in the Brazilian Northeast Semi-arid and analyze the knowledge of teachers about neuro-

pedagogy in the process of reading children in the Brazilian northeastern semiarid region. These objectives were constructed through the problem: The educational practices based on neuroscience favor the process of reading children in the Brazilian Northeast Semiarid? Therefore, the qualitative method was used before descriptive, explanatory and interpretative paradigm research. This research had the participation of 12 literacy teachers from the state of Ceará in Brazil. The results allowed us to observe in a holistic and profound way the object of the research, recognizing through the results that neuropedagogical knowledge influences extremely positively in good results in this work aimed to know the learning process of children inserted in the Brazilian Northeast Semiarid, especially in the city of Sobral state of Ceará in Brazil.

Keywords: neuroeducation, neuropedagogy, educational practices, literacy

Introdução

No processo de ensino aprendizagem a troca de informação entre educando e educador é imprescindível para a aquisição do aprendizado seguro e eficaz. Surge nesse cenário contemporâneo os conhecimentos neurocientíficos possibilitando ao educador compreender o funcionamento do cérebro durante o processo de aprendizado do aluno. Esse processo nos permite refletir sobre forma como o cérebro aprende, como funcionamento e que informações se mantem arquivadas, quais são os estímulos necessários durante o aprendizado. Barbosa (2021) define o cérebro humano como uma estrutura anatomorfológicamente múltipla e sua maior função é controlar todo o funcionamento do corpo humano, dentre elas se destaca a forma como aprendemos. Com estrutura composta por neurônios e neuróglia criam através das sinapses redes que estratificam os conhecimentos adquiridos ao longo da nossa vida. Camargo e Hernández Fernández (2022) intensifica que a neurociência compreende um compendio de conhecimentos relacionados ao funcionamento do cérebro. Reuni profissionais de outras áreas, assim como: neurologista, psicólogos, psiquiatras, filósofos, linguistas, biólogos, engenheiros e muitos outros profissionais para compreender como o cérebro aprende.

Nesse contexto, esta pesquisa almeja discutir o seguinte problema: As práticas educativas baseadas na neurociência favorecem o processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro? Contudo, objetivou-se em primeiro lugar identificar as práticas educativas baseadas na neuropedagogia no processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro. Em segundo lugar, analisar o conhecimento dos professores sobre a neuropedagogia no processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro.

Marco teórico

Para Camargo e Hernández Fernández (2022) a neuroeducação é a aplicação da neurociência na educação. Dessa forma a neuroeducação utiliza a neuroimagem para demonstrar o processo que ocorre no cérebro humano enquanto esse é submetido ao processo de ensino aprendizagem. Para fins educacionais, o cérebro, é dividido em dois sistemas nervosos: Sistema Nervoso Central (SNC) além do Sistema Nervoso Periférico. Desse modo, este é composto pelo encéfalo e medula espinhal, enquanto aquele é constituído por nervos, gânglios e terminações nervosas. Por isso, o cérebro tem a habilidade de captar mensagens, estímulos no meio, compreender, salvá-las além de elaborar respostas que envolvam movimentos, constatações e sensações, por fim todo esse processo gera a atenção, o pensamento e a condição do homem de refletir julgando conforme seu entendimento. (Piccinato, 2020, p.11-12). Portanto, o funcionamento cerebral ocorre por meio das sinapses ativadas. Neurônios e neuróglia estão presentes na composição do cérebro. O neurônio é considerado uma unidade morfofuncional importantíssima do sistema nervoso. Assim, esta célula nervosa tem uma importante função de produzir e de veicular sinais elétricos plenos de informação, um fator a observar é que eles não trabalham sozinhos, mas em conjunto formando um elo de informação que podemos chamar de redes neurais ou circuitos neurais. (Migliori, 2013). Segundo Ohlweiler (2016) é de extrema relevância compreender o processo de transmissão sináptica, para compreender os aspectos neurais diante do aprendizado e da memória. O funcionamento neural através das sinapses permite um aprendizado significativo, eficaz e próspero, pois o cérebro é caracterizado por sua plasticidade neural infinita sendo relevante ao desenvolvimento humano e a capacidade de aprendizado. Em relação a neuropedagogia, as neurociências não tem a intenção de focar seus estudos apenas na educação, mas possibilita uma profusa possibilidade de aproveitamento desse conhecimento a diversos setores da sociedade. Na educação esta ciência encontra na neuropedagogia a possibilidade de construção de estratégias e mecanismos no intuito de potencializar o aprendizado dos alunos. Este mecanismo pode se estender aos pais auxiliando-os no processo educacional de seus filhos. Os estudos de Hernández Fernández (2022) apontam que é imprescindível a importância da “neuroorientação e da neuroorganização” na educação. Relevante é também a formação dos professores e profissionais da educação a respeito da neurociência, neuropedagogia e neuroimagem.

Reflexão

Levando em consideração as práticas educativas, os estudos de Zabala (1998) as práticas educativas estão relacionadas as atividades, leitura, debate pesquisas, observações, atividades, exercícios, estudo coeso, tarefas, etc, que auxiliam o processo de ensino aprendizagem. Vale ressaltar as sequências didáticas, atividades que organizadas se estrutura e articula na realização dos objetivos educacionais. O Processo de alfabetização no Brasil iniciou com a chegada dos jesuítas, onde criaram escolas e da escrita ensinavam as

crianças a ler e escrever, contar, cantar, mesmo através de um método mecânico e repetitivo as crianças eram alfabetizadas. (Paiva, 2003). Soares (2013) afirma que o processo de alfabetização compreende a apreensão e compreensão de significados expressos na língua através da leitura. Nesse contexto Magda trata a alfabetização como um processo onde envolve a compreensão a expressão de significados. Lembrando que a alfabetização e o letramento sempre estão ligados, se completam.

Resultados

Esta pesquisa foi produzida com o objetivo geral de analisar as práticas educativas baseadas na neuropedagogia que favorecem o processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro. Os objetivos específicos são: 1- Identificar as práticas educativas baseadas na neuropedagogia no processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro. 2 - Analisar o conhecimento dos professores sobre a neuropedagogia no processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro. Estes objetivos foram construídos mediante a problemática: As práticas educativas baseadas na neurociência favorecem o processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro?

Sendo assim, a pesquisa é do tipo descritiva, explicativa, paradigma interpretativo não experimental. A metodologia utilizada é qualitativa sendo desenvolvida em processo rigoroso e sistêmico. Sendo descritiva, a pesquisa está dentro do nível de alcance citado por Gil (2008, p.28), as pesquisas descritivas buscam descrever características de uma determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis.

Desse modo, o método qualitativo é compreendido como: “O método que serve para compreender um problema de caráter humano ou social, por meio de elaboração de um desenho complexo construído sobre palavras e desenvolvido em um contexto natural” (González, Fernández & Camargo, 2013, p.54).

População e amostra.

A população a qual foi dirigida esta pesquisa compreende professores brasileiros computando um total de 12 participantes. Esses professores lecionam em turmas do 1º e 2º ano do ensino fundamental vivem em um estado do Brasil localizado na região Nordeste, no estado do Ceará, vale ressaltar que este local apresenta várias fragilidades nas condições econômicas e sociais. Destacamos que do total de professores, 2 (20%) professores são do sexo masculino e 10 (80%) do sexo feminino. Em relação à faixa etária a média varia entre 30 e 57 anos de idade. Os participantes dessa investigação foram voluntários, pois foi assegurado a eles o anonimato das informações, portanto nos resultados eles serão caracterizados com a letra “P” primeira letra da palavra professor. A escola por professores do semiárido nordestino e em especial a cidade de Sobral no estado brasileiro do Ceará justifica-se por ser uma região que apresenta uma diversidade social, cultural com problemas sociais devido sua localização, mas apesar de todos os problemas apresentados a cidade

de Sobral tornou-se no campo da alfabetização um modelo para o Brasil, tendo como base os estudos neurocientíficos e neuropedagógicos.

Instrumento, dimensão, variáveis e hipóteses

O instrumento escolhido para a coleta de dados foi o questionário abertas com 13 questões todas elaboradas em observância nas variáveis e nos objetivos: específico e geral. Foram acrescentadas algumas informações sociodemográficas dos participantes, a exemplo: sexo, idade, anos de experiência de trabalho, formação acadêmica, etc. As variáveis independentes apresentadas são: práticas educativas e neuropedagogia, enquanto a variável dependente é o processo de alfabetização. Em relação a hipóteses temos que H1. – As práticas educativas baseadas na neuropedagogia favorecem o processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro?

Os resultados serão apresentados de acordo com as variáveis e os objetivos específicos. De acordo com o primeiro objetivo específico: Identificar as práticas educativas baseadas na neuropedagogia no processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro foi questionado sobre a variável: práticas educativas.

Questão 1- Costuma utilizar práticas educativas que envolvam a emoção ou o psicoemocional do aluno para estimular o aprendizado deles. Quais?

P1. Sim

P2. Sim: Contação de história e acontecimentos do cotidiano, dinâmicas.

P3. Sim, trabalho o socioemocional utilizando as competências foco, responsabilidade e outras, através de projetos que contemplem o conteúdo e o emocional da criança.

P4. Sim. Atividades socioemocionais.

P5. Sim, atividades lúdicas que envolvam as competências socioemocionais.

P6. Sim, macro competência, autogestão, amabilidade, abertura ao novo.

P7. Contação de história, desenho dos sentimentos, bingo das emoções.

P8. Sim. Atividades que meçam com o socioemocional das crianças.

P9. Sim, utilizo sempre a motivação, afetividade e inteligência emocional.

P10. Não com frequência.

P11. Sim. Trabalho as competências socioemocionais.

P12. Sim. Trabalhando socioemocional com atividades lúdicas.

Conforme visto, os professores utilizam em suas práticas atividades relacionadas aos aspectos neuropedagógicos, atividades que envolvem a emoção, as atividades lúdicas, motivação, a inteligência emocional, competências, contação de histórias, autogestão, amabilidade etc. Ohlweiler (2016) defende o potencial plástico do nosso cérebro e explorar essa capacidade permite desenvolver uma capacidade humana de aprendizagem através dos estímulos das sinapses ativando a memória e o aprendizado. Podemos observar que as atividades aqui apresentadas são organizadas baseadas nos aspectos neuropedagógicos e da neurocientíficos.

Variável 02 – Neuropedagogia

Objetivo 2 - Analisar o conhecimento dos professores sobre a neuropedagogia no processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro.

Pergunta 2: Como você utiliza os conhecimentos neurocientíficos e neuropedagógicos durante o processo de ensino-aprendizagem dos seus alunos?

P1. Não

P2. Entender nas diferentes fases da vida, a relação do cérebro, isto é, sistema nervoso com o aprendizado da criança; crianças que vivem num ambiente prazeroso, sem brigas, bem alimentadas, aprendem melhor, porém a autoestima é de suma importância, e isso depende muito do professor.

P3. Procurando a melhor forma de adaptação do aluno, buscado de maneira lúdica o aprendizado do mesmo. Oferecendo atividades inovadoras, sempre estimulando suas áreas visuais, oral, auditivas para que os alunos se envolvam emocionalmente com o que for estudado.

P4. Utilizando atividades explorando o cognitivo do aluno.

P5. Através da oralidade e jogos

P6. Emoção, linguagem, Comunicação, mecânico de atenção, memória e aprendizagem.

P7. Avaliando o processo de desenvolvimento de cada aluno.

P8. Através desses conhecimentos é possível mapear hábitos e desenvolver técnicas que estimulem os alunos para um bom desempenho nos estudos.

P9. É necessário que haja um entendimento do conhecimento prévio do aluno e assim potencializá-lo

P10. Através de conversa e jogos que desenvolvam suas ideias e pensamentos

P11. É preciso muita atenção e motivação.

P12. Através de habilidades em atividades diárias.

É notável que os professores demonstram conhecimentos na área da neuropedagogia. É perceptível ao relatarem atividades inovadoras que estimulem áreas visuais, que explorem a oralidade, jogos, emoção, atenção, memória, atividades lúdicas. Conforme corrobora os estudos Camargo e Hernández Fernández (2022) é importante a neurociência aplicada a educação através da neuroeducação ofertando informações consistentes de como o cérebro aprende ofertando conhecimento ao professor para trabalhar essas práticas com o aluno.

Conclusões

Ao abordar a temática da Neuropedagogia e práticas educativas aqui expostas observa-se que os resultados nos levam a analisar opinião dos entrevistados sobre essas temáticas. Percebe-se que os professores reconhecem e trabalham com as práticas voltadas à neuropedagogia, compreendem a importância dos conhecimentos nessa área, são conhecedores da temática, mas acreditam também que a formação deve ser algo presente e atual. Com

isto, nota-se que o objetivo geral que móvel esta pesquisa foi alcançado, pois além de analisar as práticas educativas baseadas na neuropedagogia que favorecem o processo de alfabetização das crianças no Semiárido Nordestino Brasileiro, ficou confirmada a hipótese H1. – As práticas educativas baseadas na neuropedagogia favorecem o processo de alfabetização das crianças no semiárido nordestino brasileiro. Concluimos que é preciso mudanças profundas e atuais no contexto educacional para preparar melhor seus profissionais e atualizá-los sobre a temática aqui abordada.

Referências bibliográficas

- Barbosa, L.F. (2021). Como o cérebro aprende: contribuições das neurociências à educação. Sala de Recursos Revista. <https://saladerecursos.com.br/como-o-cerebro-aprende-contribuicoes-das-neurociencias-a-educacao>.
- De Barros, C., & Hernández Fernández, A. (2022). Neurociência, neuroeducação, neurodidática e tecnologia. *Texto Livre*, 15, e41235. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/41235>.
- Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª edição. São Paulo: Editora Atlas.
- González, J. A. T., Fernández, A. H. & Camargo, C. B. (2013). Aspectos fundamentais da pesquisa científica. Marben Editora.
- Hernández Fernández, A. (2022). Neuropedagogia e neuroimagem. *Texto Livre*, 15, e40453. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40453>.
- Migliori, R. (2013). Neurociência e educação. Sustentável Editora.
- Ohlweiler, L.; Riesgo, R. dos S. (2016). Transtornos de aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Artmed.
- Paiva, J. M. de. (3ª ed.) (2003). Educação Jesuítica no Brasil Colonial. In Lopez, E. M. T.(org). 500 de educação no Brasil. (p. 43). Autêntica.
- Piccinato, R. (2020). Para aprender a neurociência: Conceitos fundamentais para compreender o funcionamento do cérebro e seus distúrbios. Editora Alto Astral, Coleção mente em foco.
- Soares, M. (2013). Alfabetização e letramento. Editora Contexto.
- Zabala, A. (1998). A prática educativa: como ensinar. Artmed.

61

A contribuição da neuropedagogia na atuação do docente no processo de ensino e aprendizagem na educação de jovens e adultos - EJA

The contribution of neuropedagogy in the performance of teachers in the teaching process – learning in the education of youth and adults -EJA

DARLENE DO SOCORRO DEL-TETTO MINERVINO
FÁTIMA STELA BEZERRA VIANA BARBOSA

Resumo

Com o avanço da neurociência no campo educacional, estudos vêm apontando melhores caminhos para o desenvolvimento do processo educativo em todos os níveis de ensino. A pesquisa tem a finalidade de ressaltar a neuropedagogia como uma nova área de estudo no ramo da neurociência que pode contribuir significativamente com o docente que trabalha na Educação de Jovens e Adultos–EJA, no sentido de compreenderem como se processa a aprendizagem do aluno adulto, melhorando assim, sua prática educativa no desenvolvimento de metodologias mais adequadas e significativas as especificidades dos alunos. A metodologia é uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa. O objetivo é explorar novas teorias no campo da pesquisa aprofundando os dados investigativos de estudos de autores renomados e estudos científicos recentes para compreender e refletir a integração conceitual da neurociência, neuropedagogia e educação para análises pedagógicas que contribuam para a melhoria do ensino da EJA. Os resultados levaram a ampliação dos estudos e relevância do tema devendo ser aprofundado aos professores para superação das diversas situações que obstaculizam a concretização efetiva do ensino e aprendizagem na EJA. Constatou-se que a neuropedagogia pode ajudar os professores a conhecerem melhor as funções cerebrais como peça chave para desenvolver práticas que correspondam às necessidades educativas, levando-os a refletir sobre a importância de estímulo ao desenvolvimento cognitivo saudável dos alunos na EJA.

Palabras clave: Atuação docente. EJA. Neurociência. Neuropedagogia. Processo ensino e aprendizagem

Abstract

With the advancement of neuroscience in the educational field, studies have been pointing out better ways to develop the educational process at all levels of education. The research aims to highlight neuropedagogy as a new area of study in the field of neuroscience that can significantly contribute to the teacher who works in Youth and Adult Education - EJA, in order to understand how adult student learning takes place, thus improving their educational practice in the development of methodologies that are more appropriate and meaningful to the specificities of the students. The methodology is a bibliographic research with a qualitative approach. The objective is

to explore new theories in the field of research, deepening investigative data from studies by renowned authors and recent scientific studies to understand and reflect the conceptual integration of neuroscience, neuropedagogy and education for pedagogical analyzes that contribute to the improvement of EJA teaching. The results led to the expansion of studies and relevance of the theme, which should be deepened to teachers to overcome the various situations that hinder the effective implementation of teaching and learning in EJA. It was found that neuropedagogy can help teachers to better understand brain functions as a key to developing practices that correspond to educational needs, leading them to reflect on the importance of stimulating the healthy cognitive development of students in EJA.

Keywords: teaching performance. EJA. Neuroscience. Neuropedagogy. Teaching and learning process

Introdução

A importância da neurociência na educação vem proporcionando grandes contribuições nos mais diversos ambientes de aprendizagem, visto que, entender a estrutura do cérebro e como ele funciona pode ajudar em conhecimentos que se relacionam com a forma do ensinar e de aprender dos alunos, neste caso, não podendo estar dissociada da pedagogia e da didática. Sobre essa compreensão, a neuropedagogia como ramo da neurociência visa no contexto da educação contemporânea oferecer fundamentos teóricos necessários sobre a compreensão do desenvolvimento nervoso e as várias etapas de aquisição de habilidades sensoriais, cognitivas, emocionais e psicológicas necessárias ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos em todo seu processo de vida. Ressalta-se, que os grandes avanços diante dos estudos da neurociência deram-se nos Estados Unidos na década de 90, sendo chamada por muitos “a década do cérebro” e que depois disso só tem alcançado cada vez mais interesse em pesquisas em todo o mundo, revolucionando o trabalho de muita gente, inclusive dos professores. Pode-se dizer que na educação a neurociência ao buscar entender como o cérebro aprende e se desenvolve no processo de aprendizagem, oferece estudos neurocientíficos que são importantes para o campo da educação e como tais conhecimentos podem contribuir para a excelência dos processos de ensino e aprendizagem em todos os níveis de ensino. Neste caso, a neuropedagogia faz a ponte desses estudos, reunindo saberes que consentem realizar análise biopsicológica e comportamental do estudante, por meio de estudos da anatomia cerebral. Diante do exposto, a questão que sustenta essa pesquisa é buscar informações de estudos científicos/teóricos que respondam como a neurociência pode contribuir para neuropedagogia auxiliar os professores que trabalham na Educação de Jovens e Adultos – EJA sobre como se constitui o funcionamento do cérebro do sujeito adulto e, assim, desenvolver melhores estratégias pedagógicas que alcance a compreensão comportamental e cognitiva sobre as reais necessidades de aprendizagem desse aluno? Para responder essa questão o estudo estará pautado nas contribuições teóricas e estudos recentes visando trazer informações científicas a partir da neurociência como um ramo do conhecimento que nos últimos anos vem se tornando objeto de

estudos por partes das mais variadas áreas do conhecimento, em especial da educação. O objetivo central é explorar novas teorias no campo da pesquisa aprofundando e apurando os dados investigativos no sentido de interpretar e compreender a relação da neurociência, neuropedagogia e educação, integrando essas informações científicas sobre análises que fundamentem como a neuropedagogia pode ajudar na atuação do docente que trabalha na EJA no sentido de promover um desenvolvimento cognitivo saudável. A contribuição dos resultados trouxe ampliação de estudos sobre a necessidade de continuidade do debate científico para superação das diversas situações que obstaculizam a concretização efetiva sobre as especificidades do processo de ensino e aprendizagem dos sujeitos da EJA. Com isso, a neuropedagogia pode estabelecer uma ponte relevante de intervenções na atuação docente, no sentido de aprimorar técnicas de ensino que correspondam as necessidades educativas e atenda de forma significativa as especificidades de aprendizagem do aluno/adulto/trabalhador da EJA.

Marco teórico

Contribuições da neurociência e neuropedagogia na educação.

Como campo de pesquisa a neurociência é formada por estudos acerca do sistema nervoso, buscando compreender o funcionamento cerebral para o entendimento do comportamento humano. Silva (2016, p. 12) destaca que “Os neurocientistas se especializaram no estudo do cérebro e do sistema nervoso.” Cosenza e Guerra (2011) contribuem ao afirmam que a Neurociência é merecedora de crédito pelo conhecimento dos fundamentos neurocientíficos. A esse respeito, ressalta-se que com o tempo, o campo de pesquisa das neurociências se expandiu, permitindo também que profissionais da educação tivessem uma maior compreensão de como ocorrem os processos cerebrais mediante a aprendizagem. Para os autores Cosenza e Guerra (2011) assevera que a Neurociência pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, os conhecimentos da neurociência pedagogos e professores tem a possibilidade de compreender melhor como ensinar, já que existe diferentes maneiras de aprender (Relvas, 2017). Ou seja, obter informações sobre neurociência e educação é fundamental para entender melhor como funciona o nosso cérebro e, assim, fazer abordagens mais efetivas junto aos seus alunos. E, é diante deste alcance que através da neurociência, faz surgirem a denominada neurodidática, neuroeducação ou ainda, neuropedagogia. Karling (2021) nos ajuda a entender ao dizer que quando a finalidade é educar crianças, utilizamos a neuropedagogia. Para a educação, em todos os níveis e contextos, é aplicada a neuroeducação. A neuroeducação, por sua vez, é subdividida em neuropsicologia, neuroaprendizagem, neurodidática, neurometodologia, neurolinguística e neurociência cognitiva (Karling, 2021, p.91). Situando o resultado desses conhecimentos com foco de interesse na Educação, observa-se o surgimento desses novos campos de estudo que se atualizam diversificando as práticas profissionais de ensino, como é o caso da própria neuropedagogia. A palavra Neuropedagogia foi criada no início dos anos 1980 por

Hélène Trocmé-Fabre (1931, França), doutora em Linguística e Língua Francesa, para a autora ao conceituar de forma objetiva coloca que: a Neuropedagogia é um retorno às raízes biológicas da aprendizagem (2006). Ao nascer o ser humano vive para aprender e para descobrir o potencial ao longo do tempo (Trocmé, 2006). A proposta desses estudos visa estabelecer um diálogo entre o cérebro humano com suas especificidades de funcionamento e a Pedagogia com suas práticas profissionais de ensino. Sendo assim, evidencia-se que as relações entre o cérebro e a aprendizagem se aproximam cada vez mais. As bases neurocientíficas da aprendizagem vem contribuindo cada vez mais para os profissionais de educação sobre a compreensão e sobre o funcionamento neurológico, o desenvolvimento e a maturação cerebral. A partir disso, é preciso ter domínio sobre esses estudos para se desenvolver o potencial cognitivo do indivíduo, agregando melhores condições de compreensão e direcionamento para a atuação pedagógica competente e uma ação didática que promova a aquisição dos saberes (Relvas, 2017). Além disso, para serem educadores competentes, será preciso acreditar na ciência, desconstruir os condicionamentos, desenvolver habilidades e criatividade para aplicar os princípios científicos no processo de aprendizagem (Karlig, 2021). Para isso, é necessário englobar a educação como um todo e, não apenas, numa faixa etária ou modalidade de ensino. Nessa visão, acredita-se que a neuropedagogia com diversos potenciais de estudo no campo neural com enfoque na área educacional, pode trazer contribuições significativas para o processo de ensino e aprendizagem da educação de jovens, adultos e idosos com capacidade de aprofundar análises cerebral tendo em vista, as especificidades do aprender desse público.

Contribuições da neuropedagogia para atuação do docente da EJA.

Com os estudos científicos sobre o cérebro ampliando pesquisas para melhorar a compreensão de como o processo educacional se desenvolve, amplia também, perspectivas de estudos sobre várias aplicações, como por exemplo, as que integram a neurociência e a pedagogia. A esse respeito, Karling (2021), coloca que o profissional de neuropedagogia é um dos elementos mais importantes para as instituições que desejam desenvolver um verdadeiro e harmonioso processo ensino – aprendizagem. Por isso, é bastante necessário estudos que tratem de discussões da educação associados a neurociência. Em outras palavras, o profissional de aprendizagem necessita conhecer como funciona o cérebro do aprendiz, com suas capacidades cognitivas e seus comportamentos, para desta forma aperfeiçoar suas práticas pedagógicas e promover uma educação mais eficaz, conhecendo a cada dia, como o educando pensa, como se desenvolve e quais suas necessidades nas diferentes etapas do seu desenvolvimento (Maluf, 2022). Diante disso, a neuropedagogia por abranger todos os alunos que estão em processo de aprendizagem e não apenas as crianças, seus estudos podem tornar-se grande aliada para a modalidade da EJA, no sentido de contribuir na atuação do professor dentro do processo de desempenho do aluno frente aos desafios que surgem em seu percurso pedagógico. Para Silva (2016, p. 32) “A aprendizagem ao longo da vida visa também enriquecer a personalidade e conservar a independência na idade adulta”. Portanto, a educação voltada para o ensino de jovens, adultos e idosos também deve receber a contribuição da neuropedagogia e, como campo do conhecimento

se apresenta como uma vertente essencial para as demandas atuais. Arroyo (2019) reforça ao dizer que “Dominar os saberes acumulados sobre desenvolvimento humano capacitará os educadores-docentes para entender e acompanhar melhor a especificidade dos sujeitos da EJA”. Essa afirmação induz para reflexão importante associando concepção de ensino e aprendizagem da educação de jovens, adultos e idosos para desenvolvimentos de práticas pedagógicas capazes de análise cerebral das capacidades de aprender. Segundo, Macedo e Bressam (2022, p. 20) “A neurociência pode contribuir para o desenvolvimento dessa habilidade, de modo que o professor não dependa somente de seu talento, entendendo qual o alcance de cada aluno e programando atividades específicas que vão além da aula tradicional”. Posto isso, a neuropedagogia ao buscar aplicar essas ferramentas pode colocar nas mãos do professor que atua na EJA, a compreensão sobre como a neurociência pode fornecer subsídios para uma atuação mais significativa e efetiva (Relvas, 2010).

Por fim, é diante desta discussão que é preponderante trazer informações científicas que contribuam com profissionais da educação possibilitando uma renovação teórica tanto para pedagogos, como para os professores, e assim, ampliar seus conhecimentos com informações científicas fundamentais para compreender a complexidade do processo de ensino-aprendizagem.

Reflexão

Em relação a aspectos metodológicos para este trabalho, realizamos um levantamento bibliográfico considerando as últimas pesquisas relacionado a temática, como também, uma metodologia analítico-descritivo de cunho bibliográfico e de abordagem qualitativa (Demo, 2002), voltados a diferentes situações didáticas vividas pelo professor em sala de aula para que o aluno possa se apropriar de conhecimentos. A modo de reflexão destacamos que as pesquisas nas áreas de Ciências Humanas associado a neurociência têm aumentado estudos com desdobramentos acadêmicos dentro das próprias ciências como, por exemplo, na educação tem-se: neuroeducação, neurodidática, neuropedagogia onde aplica-se dentro de um fenômeno, mas abrangente (Ortega e Vidal, 2019). Pode-se dizer que as intervenções científicas neuroeducacionais vêm apresentando estudos que geram resultados significativos onde ao relacionar ensino e aprendizagem pautados sobre o funcionamento cerebral apresenta um potencial transformador dos aspectos da aprendizagem e, sobretudo, de ensino. Sobre essas constatações “Ao transmitir informações científicas recentes relativas às raízes biológicas da aprendizagem e às condições ótimas de funcionamento do nosso cérebro, esses pesquisadores permitem que nos re-interroguemos sobre os conceitos que fundamentam o ato educativo” (Trocmé, 2006, p.6). Neste sentido, é possível verificar que em torno dessas pesquisas há relevância de se projetar discussões científicas em torno de como o cérebro funciona e critérios que influenciam positivamente o ensino, pois para os pesquisadores em educação, tem-se tido postura otimista de que as descobertas em neurociências contribuam para a teoria e práticas educacionais associadas ao desenvolvimento do aluno. O educador moderno deve compreender que a aprendizagem e o comportamen-

to acontecem no cérebro (Relvas, 2021). Sobre esta compreensão, o estudo apontou que educadores de posse dessas informações embasadas de como os discentes aprendem em cada faixa etária, conseguem enxergar novas possibilidades e estratégias para facilitar o aprendizado. Segundo Relvas (2021), os estudos neurocientíficos voltados a pedagogia colaboram para o reconhecimento de que todos são capazes de aprender no processo escolar. Neste sentido, é importante considerar que dentro da neuropedagogia devemos considerar a neurometodologia, no sentido de que os métodos no processo de ensino devem ser transformados em neurométodos, entendendo a neurometodologia como essencial para a formação dos professores, com o fim de melhorar o sistema educacional para um ensino de qualidade (De Barros, 2022). Essas considerações remetem necessariamente a reflexões relevantes no campo específico da atuação do docente na modalidade da EJA, no qual sob a orientação do neuropedagogo na formação continuada pode promover junto com o professor novas intervenções e diálogo sobre como o funcionamento mental pode indicar relação direta com as práticas pedagógicas de ensino que venham atender às especificidades e a realidade deste público. Vale destacar que a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017), coloca a formação continuada como ferramenta fundamental, que deve ser oportunizada pelas redes de ensino, com o intuito de que os docentes possam aperfeiçoar continuamente os processos que envolvem o ensino e a aprendizagem. Sendo assim, os professores devem conhecer esse imenso universo que é o cérebro para que possa definir e organizar melhor seus conceitos de aprendizagem.

Resultados

A partir dos levantamentos dos estudos realizados ficou claro que a neuropedagogia pode contribuir para a melhoria da educação em todos os níveis e modalidades de ensino. Para o ensino da EJA agrega compreensão e direcionamento de atuação pedagógica fornecendo subsídios de recursos mais eficazes e significativos para o aluno adulto. Neste caso, um corpo técnico pedagógico bem preparado com estudos inovadores sobre como se processa a construção da aprendizagem no cérebro, eleva conhecimentos pedagógicos, capacidade de proporcionar estratégias e metodologias eficazes para uma aprendizagem satisfatória ajudando professores que atuam na EJA.

Conclusões

No que concerne à pesquisa desenvolvida neste estudo, conclui-se que as aulas práticas/experimentais colaboram expressivamente em práticas educativas baseadas nos processos de ensino e aprendizagem dos alunos da EJA, envolvendo a emoção deles como incentivo a aprendizagem e ao estímulo cerebral (Relvas, 2021), contribuindo assim para o desenvolvimento da motivação pela aprendizagem, ajudando ao educando a descobrir quais suas habilidades e potencialidades e de que forma ele pode agregar sim a sua vida,

numa atividade de conhecimento e autoconfiança. A Neuropedagogia busca oferecer os fundamentos teóricos essenciais sobre o desenvolvimento nervoso e as várias etapas de aquisição de habilidades cognitivas, sensoriais, emocionais e psicológicas, necessárias ao desenvolvimento da aprendizagem do nosso aluno da EJA, pois ela é a junção entre a neurociência e a educação, dois campos científicos distintos, porém unidas se adequaram à pedagogia contemporânea, onde a Neurociência possui vasto conteúdo para auxiliar o professor no processo de ensino e aprendizagem. Para serem educadores competentes, será preciso acreditar na ciência, desconstruir os condicionamentos, desenvolver habilidades e criatividade para aplicar os princípios científicos no processo de aprendizagem (Karlí, 2021). Percebe-se que a Neuropedagogia na educação perpassa por uma visão neurocientífica do processo de ensinar e aprender, onde o professor necessita se apoderar destes conhecimentos e conceitos científicos para melhor realizar as atividades docentes. A modalidade de Ensino, na EJA agrega compreensão e direcionamento de atuação pedagógica fornecendo subsídios de recursos mais eficazes e significativos para o aluno adulto. O ato de ensinar não pode fixar dentro das ações imóveis, radicais e mobilizadoras. Ensinar reclama apaixonar-se pelo labor profissional, sendo criativo e libertador, não existe aprendizado sem a participação da emoção, pois ela realiza o ato de assimilar ou rejeitar os elementos cognitivos. Cabe ao professor da EJA ter habilidades, adicionando as ideias das ciências às características do alunado, e dentro das suas ações pedagógicas e educativas, precisa movimentar processos dinâmicos que viabilizarão a construção de um ambiente disparador da confiança nas realizações pessoais. O nosso alunado precisa também refletir que a capacidade intelectual se conquista com empenho, dedicação e compartilhamento.

Referências bibliográficas

- Arroyo, M. (2019) Paulo Freire: outro paradigma Pedagógico. Educação em Revista. nº. 35 <https://doi.org/10.1590/0102-4698214631>.
- Cosenza R. M. Guerra L. B. (2011) Neurociência e Educação: como o cérebro aprende. Artmed.
- Demo, P. (2001) Pesquisa e informação qualitativa: aportes metodológicos (coleção Papirus Educação). 3.ed. Papirus.
- De Barros, C. (2022). Neuromethodology and neuroimaging for a teacher training. Texto Livre, 15, e40454. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/40454>.
- Freire, P. (2017) Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. 55 ed. Paz e Terra.
- Freire, P. (1979) Conscientização teoria e prática de libertação. Cortez e Moraes.
- Karlí, A. (2021) Neuropedagogia e Neurodidática. FAINSEP –IEC.
- Macedo, L. & Bressan, R. (2018) Desafios da aprendizagem: Como as neurociências podem ajudar pais e professores. Papirus 7 Mares.
- Maluf, A.C. (2022) Contribuições da Neurociência para a utilização de atividades lúdicas nos espaços de aprendizagem. (org.)

- Ortega, F. & Vidal, F. (2019) *Somos nosso cérebro? Neurociências, subjetividade, cultura*. 1ª edição, Hedra.
- Soares et al. *Contribuições da Neurociência para uma educação integradora*.
- Relvas, M. P. (2010) *Neurociência e educação: potencialidades dos gêneros humanos na sala de aula*. 2. ed. Wak.
- Relvas, Marta. (2017) *Que cérebro é esse que chegou à escola? As bases científicas da aprendizagem*. Wak.
- Relvas, Marta. (2021) *Neurociências de Bolso: a contribuição das neurociências para o processo de aprendizagem escolar*. Editora Brasil.
- Silva, B. A. (2016) *Neurociência e aprendizagem: Compreender o cérebro para aprender mais e melhor*. São Paulo: Ebooks.
- Trocmé-Fabre, Hélène. (2006) *Nascemos para aprender*. São Paulo: Triom.

62

A tecnologia assistiva e o atendimento educacional especializado como mediação para inclusão no contexto da pandemia do covid-19

Assistive technology and specialized educational care as mediation for inclusion in the context of the pandemic of covid-19

CLEUDIA MARIA FERREIRA DA SILVA
FRANCISCO DE SOUSA COSTA

Resumo

Para a inclusão dos alunos com Deficiências, Transtornos Globais do Desenvolvimento, Altas Habilidades/Superdotação se faz necessário a atualização dos profissionais e das instituições de ensino, com vistas a efetivação do direito de acessibilidade deste público. Assim, as pesquisas já reafirmaram as possibilidades efetivas que a Tecnologia Assistiva e o Atendimento Educacional Especializado - (AEE) como mediação para inclusão no contexto da pandemia do covid-19. evidenciando-a como uma estratégia importante ferramenta para a inclusão educacional e social. Trata-se de uma metodologia integrativa bibliográfica e apoia-se na abordagem de natureza qualitativa do tipo descritiva. Portanto pretende-se na análise da temática objetivando analisar as publicações referentes a utilização da Tecnologia Assistiva no período de isolamento social, reconhecer os efeitos da tecnologia assistiva no processo de inclusão no AEE, caracterizar os tipos de recursos de Tecnologia Assistiva e identificar os desafios enfrentados pelos docentes na implementação destes recursos. Mesmo diante dos desafios, a utilização dos recursos e dos serviços de Tecnologia assistiva através da mediação dos docentes e com o apoio das famílias no ambiente domiciliar, contribuiu para minimizar as barreiras para a inclusão, apresentadas pelos desafios durante o contexto da pandemia e assim, promover a qualidade das práticas de ensino e inclusão.

Palavras chave: tecnologia assistiva, inclusão, atendimento educacional especializado

Abstract

For the inclusion of students with Disabilities, Global Developmental Disorders, High Abilities/Giftedness, it is necessary to update professionals and educational institutions, with a view to implementing the right of accessibility for this public. Thus, research has already reaffirmed the effective possibilities that Assistive Technology and Specialized Educational Service - (AEE) have as mediation for inclusion in the context of the covid-19 pandemic. evidencing it as an important strategy tool for educational and social inclusion. It is an integrative bibliographic methodology and is based on a qualitative approach of the descriptive type. Therefore, it is intended in the analysis of the theme aiming to analyze the publications regarding the use of Assistive Technology in the period of social isolation, recognize the effects of assistive technology in the pro-

cess of inclusion in the AEE, characterize the types of Assistive Technology resources and identify the challenges faced teachers in the implementation of these resources. Even in the face of the challenges, the use of assistive technology resources and services through the mediation of teachers and with the support of families in the home environment, contributed to minimizing the barriers to inclusion, presented by the challenges during the context of the pandemic and thus, promote the quality of teaching and inclusion practices.

Keywords: technology Assistive, inclusion, specialized educational care

Introdução

No contexto de grandes desafios e de grandes incertezas por conta da pandemia do Covid - 19 o isolamento social, foi inevitável para a preservação da vida. E toda as ações refletiram diretamente nos diferentes segmentos da sociedade, trazendo reflexos inclusive à escola. Assim, o período a partir de 2019 foi marcado pela necessidade de repensar e reinventar práticas de vida e de convivência em sociedade. (Franco & Franco, in Palú et al, 2020). Na literatura, são descritas experiências efetivas sobre o uso da Tecnologia Assistiva como recursos mediadores para a aprendizagem, habilidades funcionais de pessoas com deficiências, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades/ Superdotação, e conseqüentemente promover vida independente e inclusão deste público. Entretanto, é necessário compreender que tipos de recursos e serviços foram utilizados diante dos desafios para as práticas inclusivas no período de aulas remotas.

Assim, para compreender como os professores, alunos e suas famílias enfrentaram as dificuldades no período de isolamento social, o objetivo geral desta revisão de literatura é analisar os efeitos da tecnologia assistiva no processo de inclusão no AEE no contexto da pandemia do covid-19 e os objetivos específicos, são caracterizar os tipos de recursos de Tecnologia Assistiva utilizados pelos docentes e identificar os desafios enfrentados pelos docentes na implementação destes recursos.

Marco teórico

No período de pandemia, foi necessário “desaceleração dos fluxos diários, a discussão sobre o sentido da escola e o seu papel civilizacional se faz necessária”. No dizer de Arendt (2013), no momento de adversidade surgem oportunidades para se repensar sobre o papel que a educação desempenha em toda a civilização, e ainda nos papéis que assumem cada setor institucional e dos profissionais que estão envolvidos nas práticas educativas e sociais. Foi necessário mudanças nos ambientes de ensino e aprendizagem, tanto o professor, quanto os estudantes, tiveram que se adequar à nova realidade no período de aulas remota (Franco & Franco; Wandscheer in Palú et al, 2020). Como um dos mecanismos para complementar as ações voltadas para uma prática inclusiva efetiva, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), dispõe

sobre o AEE e regulamenta o parágrafo único do artigo 60 da Lei nº. 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica (LDB) – (BRASIL, 2010). Outros dispositivos legais, que legitimam essas garantias, são a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988); Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica – resolução CNE/CEB nº 2 BRASIL, 2001); e ainda a Lei 13.146 de 2015, que constitui o Estatuto da Pessoa com Deficiência – (BRASIL, 2015). Para Mantoan (2006) o AEE é complementar e tem como objetivo o subsídio das peculiaridades dos alunos que possuem alguma deficiência, abrangendo primordialmente a utilização de mecanismos que eliminam as possíveis barreiras persistentes entre esses sujeitos e o ambiente externo. E considerando as pessoas do Público-Alvo da Educação Especial (PAEE), especificamente àquelas com deficiência e com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Altas habilidades/Superdotação, os recursos e serviços tornam acessíveis e possíveis a realização de atividades na escola, bem como às suas necessidades da vida diária. E por ser considerada uma área interdisciplinar, a Tecnologia Assistiva envolve distintos campos do conhecimento, conforme compreendem os pesquisadores Oliveira, Garroti e Sá (2008); Galvão (2009); Browning (2003); Santarosa e Hogetop (2002); Damasceno e Galvão Filho (2002). Bersh (2008); Pelosi (2011); Ricardo (2018). Andrade (2016), Palú (2020) dentre outros. Estes pesquisadores evidenciam o efeito potencializador da Tecnologia Assistiva, observando que o uso destes recursos e serviços, “objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, visando sua autonomia” e qualidade de vida (CORDE/SEDH/PR, 2007, apud ITS, 2008). Nesse momento, nunca se fez tão necessário a atualização e utilização dos recursos tecnológicos, como as Tecnologia Digitais de Informação e Comunicação (TICs), bem como a Tecnologia Assistiva, estão sendo reconhecidos como indispensáveis durante o período de distanciamento social. para a prática das aulas de forma remota. Uma das medidas que marcam essa mudança foi a utilização da Internet. (Mendes, 2020). Portanto, as atividades de trabalho e as interações sociais das instituições escolares passaram a acontecer no ambiente domiciliar (home office), no ambiente virtual por meio do uso de aplicativos de telefone ou computadores conectados à web, com isso a dificuldade de acesso e a atenção foi um desafio para estudantes e educadores. (Arruda, 2020). Nesse sentido, as práticas de mediação pedagógica para a autonomia para a utilização e o alcance da aprendizagem e inclusão com o uso das Tecnologia Assistiva, foi vista a partir de uma nova perspectiva em que o usuário do recurso, mediado pelos serviços dos professores apoiados às famílias possibilitaram novas experiências de inclusão. Assim, a prática dos professores foi essencial para a efetivação e a continuidade de acesso dos discentes diante da necessidade da renovada construção de saberes, através da interação entre família e escola (Silva et al, 2011; Bisol e Valentini, 2021).

Metodologia

Para este estudo de revisão integrativa foram utilizadas as bases de dados Scielo, Biblioteca Virtual - BVS e Periódicos Capes. No decorrer da pesquisa, foram estabelecidos diferentes descritores ligados ao tema do estudo em português: com a temática específica (Tecnologia Assistiva e a pessoa com deficiência, Tecnologia Assistiva e mediação, Inclusão no contexto da pandemia).

Dos resultados obtidos nas bases de dados, foram selecionadas as produções específicas para obtenção da análise. Os critérios de inclusão que foram tratados são: ano de publicação (últimos 03 anos), com temática da pesquisa em educação na área da educação inclusiva, publicações desenvolvidas em português tipologia de documentos (artigos).

As publicações seguiram o processo de seleção e revisão foi desenvolvido em três etapas: identificação, elegibilidade e inclusão. Foram identificadas 178 referências nas três bases de dados com as temáticas investigadas, destas: (13 com referência a Tecnologia Assistiva no contexto da pandemia), (132 com referência a Tecnologia Assistiva e Inclusão), (20 com referência a Tecnologia Assistiva nas Salas de Recursos Multifuncionais - SRMs onde acontece o AEE e (13 com referência a Tecnologia Assistiva e Mediação).

Resultados

As pesquisas revelam em estudos anteriores à pandemia o efeito potencializador do uso do recurso de para a inclusão educacional e social das pessoas que apresentam limitações, como descrevem: (Bersh, 2008), Galvão Filho (2009), (Braun e Vianna, 2009), dentre outros.

Os recursos e serviços de Tecnologia Assistiva utilizados durante a pandemia foram desde adaptação de atividades escrita ou recursos para os docentes, como a estratégia de sua utilização através da mediação realizada pelo docente.

São descritos abaixo uma amostra dos resultados encontrados, considerando os objetivos a partir da pesquisa de revisão da literatura.

Tabela 1. Auto-Objetivo-Recurso-Usuário

Autor /Ano	Objetivo	Recurso/ serviços de TA	Usuário
Araújo e Junior, 2021	identificar e analisar os elementos fundamentais, para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e na aquisição de novas habilidades	Jogos digitais adaptados	Pessoas com Transtorno do Espectro Autista
Branco e Chahini, 2021	descrever as expectativas de discentes com deficiência sensorial acerca do ERE, na Educação Superior, no contexto da pandemia de Covid-19	Recursos digitais (informática, plataformas e apoio técnico)	Deficiências sensoriais (cego, surdo e Baixa visão)

Santos e Brando, 2020	verificar como a audiodescrição incorporada ao contexto educacional pode contribuir para o aprendizado de física dos estudantes universitários com deficiência visual.	Recursos de áudio-descrição, Livros acessíveis,	Pessoa com deficiência Visual
Bezerra <i>et al</i> , 2020	analisar a prática docente do Atendimento Educacional Especializado em tempos remotos com os discentes com deficiência.	Metodologias ativa, adaptação curricular e de atividades	Discentes do AEE (pessoas com deficiências, Transtornos Globais do desenvolvimento e Altas Habilidades e superdotação
Matos <i>et al</i> , 2020	discutir a acessibilidade e a tecnologia assistiva nas salas de recursos multifuncionais	Recursos de informática acessíveis e atividades adaptadas	Discentes do AEE (pessoas com deficiências, Transtornos Globais do desenvolvimento e Altas Habilidades e superdotação
BISOL e VALENTINI, 2022	Contribuir para a inclusão de alunos com deficiência, análise e discussão de dois casos em que a mediação no uso de Tecnologia Assistiva potencializou a aprendizagem e a constituição da autonomia	Cadeira de roda; Recursos de Comunicação Alternativa e interação;	Discente com deficiência física; Discente com TEA

Fonte própria.

Considerando os objetivos da pesquisa, nas referências foi possível identificar que mesmo com os desafios da pandemia, as pesquisas, utilização da é Tecnologia Assistiva um instrumento de mediação para a inclusão do público-alvo da Educação Especial, especificamente no AEE para o acesso a aprendizagem.

Quanto aos tipos de recursos, foram descritos experiências tanto como adaptação de atividades, como análise de resultados a partir da implementação recursos de Tecnologia Assistiva específicos para o público com deficiência ou transtornos, na tentativa de minimizar limitações e superar os desafios causados pela sua condição. No que se refere aos serviços, a metodologia utilizada pelos docentes e os apoios recebidos pelos familiares como mediação no ambiente domiciliar tiveram efeitos positivos nos aspectos acadêmicos, pessoais, afetivos e sociais dos alunos (Badin *et al* in Palú *et al*, 2020; Matos *et al*, 2020).

No que se refere aos desafios enfrentados pelos docentes na implementação dos recursos e serviços de Tecnologia Assistiva, foram descritos tanto pela necessidade do contato individual e presencial com o aluno como também pela dificuldade de acesso a internet pelos alunos. Porém, para a superação das dificuldades, foi necessário novas práticas e novos olhares e uma ação conjunta de escola e família, numa parceria para tornar-se acessível e atender as necessidades dos alunos com deficiência ou transtornos no seguimento de ensino remoto (Bezerra, *et al* 2020; Maia *et al* 2022; Valle e Marcom, *et al* 2020).

Os resultados revelam que a utilização dos recursos e serviços de Tecnologia Assistiva têm eficácia na diminuição das dificuldades enfrentadas pelos docentes e pelas pessoas com deficiência, porém a apropriação e atualização sobre tecnologia e sobretudo sobre Tecnologia Assistiva é de grande relevância, contribuindo para práticas inclusivas, auxiliando os profissionais da sala multifuncionais, discentes e suas famílias para o acesso a aprendizagem durante o período de aulas remotas por conta da pandemia do Covid-19 (Palú, 2020; Borges, 2021; Braum e Vianna, 2011).

Conclusões

Este estudo revela a necessidade de atualização de práticas inclusivas movidas pela possibilidade de conhecer o uso da Tecnologia Assistiva, por estas apontarem para uma perspectiva de renovação e ampliação de novos saberes, que foi o que despertou o desejo de investigar os efeitos da tecnologia assistiva no processo de inclusão no Atendimento Educacional Especializado - AEE, porém as práticas de tentativa de superação diminuíram os obstáculos para a inclusão e diminuição dos prejuízos pelo período de pandemia e distanciamento social.(Rocha e Vieira, 2021; Bezerra et al, 2020). Assim, vislumbra-se a necessidade de olhar para cada indivíduo, compreendendo suas necessidades e respeito às diferenças. Essas questões podem ser notadas e consideradas como sinais que indicam a necessidade de elaborar propostas alternativas, aliando o conhecimento da Tecnologia Assistiva (Franco e Franco et al, 2020; Matos et al, 2020).

Portanto, com este estudo percebe-se a importância e a necessidade da parceria entre família e a escola a fim de contribuir com a aprendizagem efetiva dos discentes público-alvo do AEE. E ainda que se intensifique pesquisas por novas possibilidades e potencialidades para o trabalho durante e pós-pandemia direcionado ao estudante com deficiência, evidenciando da atualização e ampliação dos conhecimentos sobre inclusão, e a utilização das novas tecnologias, para acesso ao conhecimento, dentre elas a Tecnologia Assistiva. Também possibilitará o despertar para o interesse da prática de pesquisa para o envolvimento, sendo de grande proveito para a fomentação do conhecimento científico e de práticas inclusivas cada vez mais efetivas que favoreça melhoria na qualidade do ensino e inclusão.

Referências bibliográficas

- Brasil, Constituição da República Federativa. Texto Constitucional promulgado em 05 de outubro de 1998. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2003.
- Brasil, Ministério da Educação. A Educação Especial, O Atendimento Educacional Especializado e dá outras providências. Decreto 7611/2011. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/.../Decreto/D7611/
- Brasil, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2015/lei/l13146.html. Acesso em: set/2022
- Brasil, Lei Darcy Ribeiro (1996). LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 5. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010.
- Brasil, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº. 2, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: set/2022

- André Leite de Farias, Ana Keully Gadelha dos Santos Darub, Pricila Kohls dos Santos. Tecnologia Assistiva vibrotátil para a educação musical de surdos. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, e51710816765, 2021 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i8.16765> file:///C:/Users/cleud/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/ARTIGOS%20CONTAGEM/3.pdf Acesso em set/2022
- Arruda, Eucídio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. *EmRede*, v.7, n.1, p. 257-275, mai. 2020.
- Badin, Maria Andreola et al. Educação básica em tempos de pandemia: tentativas para minimizar o impacto do distanciamento e manter o vínculo entre os alunos, as famílias e a escola. In: PALÚ, Janete [et.al] (org.) – Disponível:
- Bersch, Rita. Introdução a Tecnologia Assistiva. Texto complementar distribuído em cursos Tecnologia Assistiva. Disponível em www.assistiva.com.br. RS, 2006. Acesso em set/2022
- Bisol, Cláudia Alquati, Valentini Carla Beatris. Tecnologia assistiva e inclusão escolar: mediação e autonomia em questão. *RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3020-3033, dez. 2021. e-ISSN: 1982-5587
- Branco, Marcella Arraes Castelo. Chahini. Thelma Helena Costa. Tecnologias assistivas e acessibilidade na pandemia: a percepção de alunos com deficiência sensorial na Educação Superior. *Conedu -Escolas em tempos de conexões*. ISBN 978-65-86901-51-10.46943/VII.CONEDU.2021.03.100.
- Braun, Patrícia. Vianna, Márcia M. O desafio da diversidade na sala de aula : práticas de acomodação/ adaptação, uso de baixa tecnologia. In.: Nunes, Leila R. d'Oliveira[et. al.](org.) – *Comunicar é preciso: em busca das melhores práticas na educação do aluno com deficiência*. Marília: ABPEE, 2011
- Carvalho, R. E. Removendo barreiras para aprendizagem: educação inclusiva. 11. ed. Porto Alegre: Mediação, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16iesp.4.16065>
- Franco, Repinoski, Franco, Lília Sizanowski. Educação especial: reflexões sobre inclusão do estudante com deficiência em tempos de pandemia.
- Palú, Janete [et.al] (org.) - *Desafios da educação em tempos de pandemia*. Cruz Alta: Ilustração, 2020.
- Galvão, Filho T.A, Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Salvador – Bahia, 2009.
- Gisele Silva Araújo, e Manoel Osmar Seabra, Junior. Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. *Rev. bras. Estud. pedagóg.*, Brasília, v. 102, n. 260, p. 120-147, jan./abr. 2021
- Maia, N. L. M. et al. Tecnologia assistiva, educação especial e a pandemia da Covid-19: A necessidade da continuidade do suporte em tempos de isolamento social. *Revista de Extensão Universitária*. v. 13, n. 2, p. 257-265, mai.–ago. 2022 e-ISSN 2358-0399
- Matos, Maria Almerinda de Souza et al. Recursos de acessibilidade e tecnologia assistiva na sala de recursos multifuncionais nas escolas municipais de manaus/AM,2019. Disponível em 10670/1.h0vaug . Acesso em set/2022

- Mantoan, Maria Teresa E. O direito de ser, sendo diferente, na escola. In: *Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva*/ David Rodrigues (org). – São Paulo: Summus, 2006.
- Pires, José. Por uma ética da inclusão. In: Martins, Lúcia de Araújo Ramos. Gláucia Nascimento da Luz. MELO. Francisco Ricardo Lima Vieira (orgs). *Inclusão: compartilhando saberes*. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2010, p.29-53.
- Pozo, Juan Ignacio. *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. 1.ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
- Protocolos sobre educação inclusiva durante a pandemia da covid-19, https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5555874/mod_resource/content/2/Protocolos%20sobre%20educa%C3%A7%C3%A3o%20inclusiva%20durante%20a%20pand. Acesso, set/ 2022
- Reis, Anderson de Araujo. Vasconcelos, Carlos Alberto de. A perspectiva da Tecnologia Assistiva em produções científicas sobre SRMEDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação, Porto Velho, v. 6, nº 15, p. 7-26, jul/set, 2019.
- RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 15, n. esp. 1, p. 932-947, maio 2020. e-ISSN: 1982-5587. Disponível em <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13509>. Acesso em set/2022
- Rocha, Gilda Fernandes Silva; VIEIRA, Márcia de Freitas. Educação inclusiva em tempos de pandemia: assistência aos estudantes da educação especial por meio da educação remota. *Dialogia*, São Paulo, n. 39, p. 1-14, e 20600, set./dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/39.2021.20600>
- Santos, Priscila Valdênia dos. BRANDÃO, Gisllayne Cristina de Araújo. Tecnologias Assistivas no Ensino de Física para Alunos com Deficiência Visual: um estudo de caso baseado na audiodescrição. *Ciê. Educ.*, v. 26, e20046, 2020
- Silva, Cleudia Maria Ferreira da. *A Tecnologia Assistiva nas salas de Atendimento Educacional Especializado- AEE no município de Teresina- PI. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Piauí- UFPI*, 2014.
- Silva, Lindomar Coutinho da. *Emoções e sentimentos na escola: uma certa dimensão do domínio afetivo /Ilhéus Bahia- UFBA. UESC 2002. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação/ Universidade Estadual de Santa Cruz*
- Silva, Silvia Maria Cintra da. et al *Apropriação cultural e mediação pedagógica: contribuições de Vigotski na discussão do tema. Psicologia em estudo*, v. 16, p. 219-228, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/6nghst5bhQ4P4qp3FTSxP5d/?format=pdf>. Acesso em set/2022
- Simões, Rita de Cássia da Silva. *Educação na pandemia: a realidade do ensino remoto para surdos no município de Pirpirituba/PB. Dissertação de Mestrado, Instituto Federal da Paraíba, João Pessoa*, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1192>.
- Wandscheer, Kassiê Talita. *Ensino remoto: um caminhar de possibilidades educativas*. In: PALÚ, Janete [et.al] (org.) .
- Chícara, R. C.S (2015). *A formação pedagógica do enfermeiro professor no ensino superior*. Universidade Federal de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Ensino na Saúde. Universidade Federal Fluminense.
- Guia de Carreira. (2022). <https://www.guiadacarreira.com.br/cursos/curso-de-enfermagem/>.

- Freitas, O.A.M. (2016). Docência em saúde: percepções de egressos de um curso de especialização em enfermagem. *Rosset RAS. Interface (Botucatu)*, 20 (57): 427 -36.
- Lôbo, A. (2022). Uso de metodologias ativas no ensino de enfermagem durante a pandemia pelo COVID-19: uma revisão integrativa, <https://rsdjournal.org>.
- Pereira, S.S.M. (2021). As dificuldades de trabalho apresentadas pelos docentes enfermeiros em Instituições mistas de ensino superior de enfermagem na região integrada de desenvolvimento da grande Teresina no ano de 2021. Tese. Mestrado em Ciências da Educação. Universidade Tecnológica Intercontinental.
- Silva, G. B. (1986). *Enfermagem profissional: análise crítica*. Cortez.

63

Neuroeducación y neuroimagen

Neuroeducation and Neuroimage

MARÍA DOLORES FERNÁNDEZ MALDONADO

MARÍA PEÑA CASTRO

ROCÍO SERRANO MARTÍNEZ

MARÍA JESÚS DE LA TORRE CLARES

Resumen

La Neuroeducación y la Neuroimagen son dos disciplinas que están estrechamente relacionadas entre sí, las cuales nos aportan información detallada sobre un favorable proceso de enseñanza-aprendizaje. En el presente artículo se desarrollan más concretamente ambas disciplinas. En base a esto, se ha realizado un estudio con tres sujetos en el que se puede ver cómo responden las áreas del cerebro en base a los estímulos a los que se enfrentaban mediante un juego de preguntas.

Palabras clave: neuroeducación, neuroimagen, enseñanza-aprendizaje, juego

Abstract

Neuroeducation and Neuroimaging are two similar disciplines between them, such give us detailed information about the favorable process of teaching-learnig. In the present article are developed these two disciplines. They have made a study with three people in which we can see how they act, their brain areas acts in base of their incentive to confront the questions game.

Keywords: Neuroeducation, neuroimage, teaching-learning, game

Introducción

Esta investigación tiene como objetivo demostrar la significación de la neuroeducación y la neuroimagen como una planificación pedagógica para la enseñanza. La habilidad más notable en los niños/as y que se puede verificar es el juego, donde comienzan a establecer afinidad con el ambiente y de este modo a los problemas abordarían soluciones. La neuroeducación surge como una planificación en el desarrollo del aprendizaje y de la enseñanza, así como se trata de un componente para el aprendizaje integral; ya que las vivencias se transforman en conocimientos basados en el estudio. La neuroeducación desarrolla una elección pedagógica didáctica para el aprendizaje integral, esto conlleva una serie de fac-

tores como la representación, ordenación y la estructuración de los niños (Souza, Posada y Lucio, 2019).

El órgano que se encarga de conservar con vida a las personas, es el corazón, pero el cerebro es el que proporciona un perfecto bienestar en la vida. En el cerebro se ejecutan completamente las órdenes que las personas efectúan en sus vidas. La ciencia está evidenciada con el paso del tiempo ya que las emociones no se suscitan en el corazón y que el responsable de los pensamientos y sentimientos es el cerebro, ya que en el cerebro surgen las emociones, las actitudes, los comportamientos, etc. Dicho análisis manifiesta que cada persona razona, siente y aprende distinto. Este enfoque le ha posibilitado a la parte educativa darse cuenta de mejor manera a los alumnos cuyo proceso de aprendizaje está provocando actualmente una pérdida de motivación en el aula. Estos agentes se ubican en la pedagogía tradicional, los cuales tienen que repetir hasta memorizar los contenidos, (siendo esta una de las peores formas ya que el alumnado realmente no aprende). Por ello, es necesario establecer vínculos entre educación y neurociencia para construir aprendizajes creativos y motivarlos mediante la adquisición de conocimientos a través de la experimentación. Esta es sin duda la manera óptima de enriquecer la sucesión de enseñanza de las instituciones educativas. En cuanto a las contribuciones, esta disciplina ayuda a cambiar el estudio de enseñanza-aprendizaje (Luque y Lucas, 2020).

Marco teórico

En la Neuroeducación se encuentra la Educación, la Psicología y la Neurociencia. Según Campos (2010) “su objetivo principal es acercar a los padres y educadores a los conocimientos relacionados con el funcionamiento del cerebro” (p.3). La neuroeducación nos ayuda a comprender las diferentes partes del cerebro que están ocultas a la enseñanza como son: el recuerdo, el habla, los procedimientos tanto sensitivos como motores, la perseverancia, las sensaciones y la conducta etc. Esto coopera a señalar la exposición para el crecimiento del cerebro, que incluyen mala nutrición, emociones negativas, anemia, altos niveles de estrés, abuso verbal o físico, y más. Por otro lado, la neuroeducación también nos aproxima a las últimas investigaciones sobre la actividad cerebral y los circuitos neuronales relacionados con las matemáticas, la lectura, la música y las artes, brindando a los educadores una base más sólida para la innovación de sus consejos educativos. La investigación también ha demostrado que practicar ciertas destrezas puede dominar el cerebro para crear novedades sinápticas o fortalecer las conexiones ya presentes (Campos, 2010).

La investigación actual sobre neuroeducación y sobre cómo enseñar a partir de los procesos funcionales del cerebro, nos permite obtener una nueva perspectiva sobre cómo construir conocimiento de forma más eficaz.

La neuroeducación puede brindarnos elementos y evidencias que nos ayuden a comprender y repensar cuál debe ser el propósito de la educación, para adecuarnos y transformar aún más la razón o finalidad de nuestra educación. Si existimos, la neuroeducación nos facilita desarrollarnos. El placer, las necesidades y la curiosidad son los tres elementos

principales del aprendizaje. Estos tres elementos están claramente vinculados y son el futuro de la neuroeducación (Lluch y De la Vega, 2019).

La neuroeducación es un marco para incorporar el conocimiento sobre el cerebro y cómo los humanos interactúan con su entorno en sus aspectos específicos de enseñanza y aprendizaje. La neuroeducación aún no es una disciplina, y su conocimiento está regulado y es de aplicación inmediata en los centros de aprendizaje. Esta presentación refleja estos nuevos desarrollos que miran positivamente hacia el futuro y mostrarán lo que ha cambiado, es decir, cómo potenciar la educación y la enseñanza. Discutiremos la centralidad de la emoción y la empatía, así como los mecanismos de curiosidad y atención, los procesos propios del cerebro de enseñanza y afianzar el recuerdo, y las intervenciones tempranas que pueden retrasar las dificultades de aprendizaje y memoria en los niños (Mora, 2014).

Una interdisciplina que promueve la composición del conocimiento de la enseñanza es la neuroeducación, junto a las ciencias encargadas del desarrollo neurocognitivo. Además, cabe destacar que, comprender la labor cerebral es una clave de la cual el profesor/a no tiene la formación suficiente. Se puede demostrar que somos seres sociales y que estamos hechos no sólo para relacionarnos con los demás sino que también para aprender por imitación. Lo mencionado anteriormente se demuestra con las neuronas espejo, las cuales se reflejan en los gestos y emociones. Estas también ayudan a comprender el fenómeno del aprendizaje por imitación así como las intenciones de los seres con los que se establecen relaciones (Morris, 2014).

Una herramienta muy apropiada para la eficacia de los planteamientos educativos es la neuroeducación ya que proporciona evidencias científicas. Según Bueno y Forés (2018) hay cinco principios básicos de la neuroeducación que los familiares necesitan conocer y por tanto ponerlo en práctica y estos son: “somos seres únicos e irrepetibles; influenciar no significa determinar; antes de nacer, preparamos el cerebro; después de nacer, más y más conexiones; y ventanas de oportunidad: las tres grandes etapas” (p.15-20)

Hay muchas preguntas que se pueden contestar después de un estudio de neuroimagen, pero según Maestú et al. (2003) se pueden reducir a tres: en qué zona se muestra el ejercicio cerebral, en qué punto en concreto se conecta en alguna zona y si se elabora en paralelo o en serie, y para terminar, cómo el cerebro se estructura durante el proceso cognitivo de la actividad.

La neuroimagen se ha transformado en un punto primordial en la investigación. Por ello, sería necesario implantar su uso en diversos estudios de grados universitarios como por ejemplo en Educación Social, Pedagogía, Educación Infantil, y en Educación Primaria. El electroencefalograma es la técnica más utilizada de la neuroimagen, la cual permite ver imágenes en directo del cerebro. Las neuronas producen electricidad, pasando a través del cráneo y se puede medir en el exterior de la cabeza (Hernández, 2022).

Reflexión

La neuroeducación y la neuroimagen son dos disciplinas que nos ayudan a entender mejor cómo funciona el proceso de enseñanza y aprendizaje unido a la actividad cerebral del alumnado. Es un tema fundamental a la vez que amplio ya que aborda demasiadas perspectivas.

Cabe destacar que uno de los mayores problemas es la falta de estudios realizados en estas disciplinas. Bajo nuestro punto de vista, creemos que se deberían llevar a cabo más investigaciones de Neuroimagen para conseguir más información y por lo tanto, que la población esté más implicada en este sector.

Con el fin de ofrecer una educación más personalizada y por ende, de calidad sería interesante poder realizar al inicio de cada curso escolar un estudio en cada aula y así conocer en mayor profundidad a todo el alumnado, tanto sus características más personales como educativas. Consideramos que dirigir una clase conociendo estos aspectos del alumnado sería mucho más enriquecedora y productiva, ya que no todos responden de la misma manera.

Pese a esto, creemos que estamos muy lejos de llegar a alcanzar esos avances en el sistema educativo ya que aunque pasen los años podemos ver como siempre acaban primando las metodologías tradicionales frente a las innovadoras.

Resultados

A continuación, vamos a precisar los resultados que obtuvimos en el experimento y sobre cómo respondió nuestro cerebro ante el juego que realizamos. Este juego estaba dividido en dos partes, la primera consistía en leer unas tarjetas en las que se exponía una pregunta y la compañera tenía que elegir entre dos opciones, y la segunda consistía en realizar lo contrario, el sujeto que había leído las tarjetas pasaba a responder las preguntas.

- **Sujeto 1 (mujer).** Al responder las preguntas, la mayoría de sus respuestas eran de manera aleatoria, pero existía una mayor concentración que en el resto de sujetos por lo que su estimulación cerebral era mayor. Sin embargo, al realizar este sujeto las preguntas la actividad cerebral iba aumentando de manera progresiva respecto a cuando las respondía.
- **Sujeto 2 (mujer).** Anteriormente había visto algunas de las preguntas, por lo que, tenía algunas respuestas afianzadas y su estimulación cerebral era menor. En cambio, cuando este sujeto efectuaba las preguntas, su actividad cerebral incrementa con respecto a cuando respondía las preguntas.
- **Sujeto 3 (mujer).** En este caso se veía claramente la diferencia ya que al responder las preguntas su estimulación cerebral era muy baja mientras que cuando llegó el turno de plantear las preguntas a una de sus compañeras su estimulación cerebral aumentó de manera considerable.

Conclusiones

Hemos podido comprobar que para completar el proceso de enseñanza-aprendizaje es mucho más favorable seguir una metodología activa que pasiva ya que la estimulación cerebral del alumnado cambia notablemente según la metodología que se esté utilizando.

Nuestro experimento fue realizado con un electroencefalograma, con el cual hemos podido observar que cuando el alumnado es el protagonista de su aprendizaje el cerebro actúa de una determinada manera, pero cuando es un mero receptor de información no llega a adquirir los conocimientos debido a que se implican menos áreas cerebrales.

Una implicación futura como docentes sería utilizar una metodología en la que el alumnado tenga que realizar en el aula juegos con el fin de que lleven a cabo el rol de maestros y maestras para conseguir que su cerebro se encuentre concentrado y activo.

Referencias bibliográficas

- Bueno, D. y Forés, A. (2018). 5 principios de la neuroeducación que la familia debería saber y poner en práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 13-25.
- Campos, A.L. (2010). *Primera infancia: una mirada desde la neuroeducación*. ACADEMIA.
- Campos, A.L. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *Organización de los Estados Americanos*, 143, 1-14.
- De Souza, M., Posada S.L y Lucio P.A. (2019). Neuroeducación: una propuesta pedagógica para Educación Infantil. *Revista colombiana de Humanidades*, 94, pp.159-179.
- Hernández Fernández, A. (2022). Neuropedagogy and neuroimaging. *Texto livre*, 15, e40453. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40453>
- Luque, K.E. y Lucas, M.A. (2020). La neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, pp.1.10. En línea: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/06/neuroeducacion.html>
- Lluch, L. y De la Vega, I.N. (2019). *El ágora de la neuroeducación: La neuroeducación explicada y aplicada*. Octaedro.
- Maestú, F. et al. (2003). Cognición y redes neurales: una nueva perspectiva desde la neuroimagen funcional. *Revista Neurol*, 37(10), 962-966.
- Mora, F. (2014). *Neuroeducación*. Alianza Editorial. <http://hdl.handle.net/10630/10881>
- Morris, M.V. (2014). La neuroeducación en el aula: neuronas espejo y la empatía docente. *La vida y la historia*, 2 (3), 7-18.

64

Prevención de la ansiedad en adolescentes

Prevention of anxiety in teenagers

LUCÍA GARCÍA CAPITÁN

ALBA ROMÁN RAMÍREZ

ROCÍO GARCÍA MARTÍNEZ

NOEMÍ BATISTA REYES

Resumen

Para La adolescencia es un periodo de transición entre la niñez y la juventud en la cual, los/as adolescentes sufren grandes cambios en el área física, intelectual y social. Se caracteriza por el cambio, especialmente emocional que pueden derivar en problemas de autoestima y respuestas de ansiedad insuficientes ante determinadas situaciones. La mayoría de los adolescentes están sin diagnosticar, ya que la atención de salud de estos forma una tarea pendiente para los/as enfermeros/as que a ese nivel desarrollan su labor al no realizar las intervenciones comunitarias. El objetivo de este trabajo es dar a conocer sobre el tema que la mayoría de los adolescentes pasan en esta etapa y ayudar a prevenir la ansiedad. Una de las causas principales de este problema sería la perspectiva médica de que la población adolescente es relativamente sana, ignorando que en algunos/as se producen alteraciones emocionales.

Palabras clave: adolescência, ansiedade, prevenção.

Abstract

Adolescence is a transitional period between childhood and youth in which adolescents undergo major physical, intellectual and social changes. It is characterized by change, especially emotional change, which can lead to problems of self-esteem and insufficient anxiety responses to certain situations. Most of the adolescents are undiagnosed, as their health care is a pending task for the nurses who work at this level, as they don't carry out community interventions. The aim of this paper is to raise awareness about the issue that most adolescents go through at this stage and to help prevent anxiety. One of the main causes of this problem is the medical perspective that the adolescent population is relatively healthy, ignoring the fact that some adolescents are emotionally disturbed.

Keywords: adolescents, anxiety, preventions.

Introducción

Los trastornos de ansiedad se caracterizan por miedo, preocupaciones y temores que perjudican gravemente el funcionamiento y que son desproporcionados en relación con las circunstancias. Hay numerosos tipos de trastornos de ansiedad, que se distinguen por el foco principal de la preocupación o del miedo. La terapia conductual es a menudo suficiente, pero si la ansiedad es grave, puede ser necesario el tratamiento farmacológico.

Los estudios de traumatismo y trastornos relacionados con el factor estresante, por estrés agudo, adaptación y por estrés postraumático muestran que alrededor del 3% de los niños de 6 años, el 5% de los adolescentes varones y el 10% de las adolescentes mujeres sufren trastornos de ansiedad. En etapas posteriores de la vida, los niños con un trastorno de ansiedad tienen un mayor riesgo de depresión, comportamiento suicida, consumo de alcohol, trastornos por consumo de sustancias y dificultades académicas.

Cuando la ansiedad en los adolescentes está llevando a un claro malestar significativo e interfiriendo en su funcionamiento habitual, esta debería ser evaluada y tratada por un profesional, ya que la falta de tratamiento puede suponer la aparición de otros trastornos más invalidantes en un futuro, explica Socastro, (2020). A su juicio, es importante acudir a una consulta psicológica para reconocer los síntomas, cómo actuar en situaciones ansiosas y prevenir estas manifestaciones en la edad adulta.

Por otra parte, la detección temprana es esencial en el tratamiento de esta problemática. Según Sánchez-López, (2020). "La experimentación de altos niveles de ansiedad en adolescentes se asocia con un mayor riesgo de consumo de sustancias y un mayor riesgo de experimentar psicopatologías adicionales, como la co-ocurrencia de trastornos del estado de ánimo como la depresión y a su vez, se relaciona con conductas de riesgo y recurrencia de problemas de ansiedad y depresión en la vida adulta" (Martínez, 2020) .

Marco teórico

La Organización Mundial de la Salud define la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS,1998). El sistema educativo desempeña un papel clave a la hora de contribuir a que la población infantojuvenil goce de plena salud, y por ello no debe de prestar atención exclusivamente a las variables educativas relacionadas con el desempeño académico sino también a las variables socioemocionales. (Sueldo, Gormley, Dupaul et al., 2014).

Los trastornos de ansiedad constituyen una de las formas más frecuentes de psicopatología en niños y adolescentes (Orgilés et al., 2008; Suárez et al., 2009), y se ha convertido en una preocupación constante en la actualidad, tanto de docentes como de padres, y por supuesto, de los profesionales de la salud. En esta línea, los autores Sandín y Chorot (1995) señalan como edad media de comienzo para cualquier trastorno de ansiedad a los 15 años. Por todo ello, se ve necesario estudiar los problemas de ansiedad en estas edades para

poder desarrollar tratamientos efectivos/preventivos que minimicen las consecuencias negativas de los mismos en edades más avanzadas.

Los trastornos de ansiedad y depresión son trastornos mentales más prevalentes en la adolescencia, ya que es una etapa en la que aumentan (sobre todo la depresión) y en la que se asocian con peores calificaciones escolares, y menor probabilidad de finalizar los estudios (Ringling, Petrides et al., 2014). Pero sin ninguna duda, los centros escolares constituyen un recurso clave para identificar a aquellos estudiantes que sufren problemas de salud mental, así como para prevenir estos trastornos y fomentar el bienestar y el desarrollo personal del alumnado (Zenner, Hernieben-Kurz y Wallach, 2014).

Dichos trastornos producen en ellos malestar, sufrimiento y desadaptación, siendo la adolescencia una etapa evolutiva particularmente crítica y vulnerable para el desarrollo de estos trastornos, pudiendo interferir de forma significativa en el desarrollo normal del niño, y convirtiéndose, por lo tanto, en un factor de riesgo para desarrollar en la edad adulta diferentes trastornos psicopatológicos, como puede ser depresión, problemas escolares y familiares y abuso de sustancias (Bados, Reinosa y Bedito, 2008; Esbjørn, Hoeyer, Dyrborg et al., 2010; Irurtia, Caballo y Ovejero, 2009; Markarian et al., 2010).

La ansiedad es uno de los trastornos psicológicos más comunes en niños y adolescentes con una frecuencia que oscila según la fuente entre el 4% y el 25%, siendo la prevalencia media del 10-15%, (Boyd, Kostanski, Gullone et al., 2000). Sin embargo, la prevalencia podría ser aún mayor, ya que muchos niños y adolescentes no son identificados y permanecen sin tratamiento (Neil y Christensen, 2009).

Otros datos señalan que más de un 20% de los estudiantes sufren altos niveles de ansiedad frente a los exámenes y ven disminuido notablemente su rendimiento (Baeza, Balaguer, Belchi, Coronas y Guillamón, 2008). La ansiedad también se ha vinculado a la emocionalidad negativa (Piqueras, Espinosa-Fernández, García-López et al., 2012), a determinadas actitudes y pautas de crianza parental (Nerín, Nieto y de Dios Pérez, 2014), así como a síntomas somáticos como dolor torácico, dificultad para respirar, cefaleas o dolores abdominales (Mardomingo, 2005).

A nivel escolar, experimentar niveles de ansiedad altos reduce la calidad del aprendizaje, ya que disminuyen la capacidad de atención, la concentración y la retención de recuerdos (Mogg y Bradley, 2016). A su vez, la ansiedad favorece una excesiva sensibilidad ante temores y preocupaciones, además de potenciar la ansiedad social y la fobia a la escuela (Abend et al., 2018).

La ansiedad puede adquirir numerosas formas en respuesta a diferentes potenciales estresores (Sandín, 1997): separación de las figuras de referencia, evaluación y contacto social, objetos o situaciones específicas percibidas como amenazantes o peligrosas, pensamiento o imágenes involuntarias o enfermedades médicas. Todas estas formas tienen un denominador común, caracterizado por una reacción emocional de activación simpática (taquicardia, sudoración, entre otros muchos) aprensión, anticipación alarmista, nerviosismo y preocupación. En adolescentes, aunque con posibles diferencias fenomenológicas, ya pueden identificarse la totalidad de las alteraciones de ansiedad que se conocen los adultos (APA, 2002, 2013). Una de estas se extiende a diferentes actividades y sucesos de la vida

cotidiana y que se manifiestan con síntomas adicionales de cansancio, falta de concentración, irritabilidad, tensión o problemas de sueño.

Muriel, Aguirre, Varela et al. (2013) mencionan que dos causas principales que dan origen a factores que intervienen en la aparición de la ansiedad, se mantienen muy ligados ya que el individuo es quien da a conocer y a exponerse en el medio donde determina su desarrollo vital, la cultura, sociedad van de la mano por lo tanto las diversas situaciones que se viven a diario comprenden factores muy puntuales en que la persona se ve en la necesidad de formar parte de los eventos que inciden en la aparición de la ansiedad. Sin embargo, no se debe dejar atrás los factores principales que logran llegar a enfatizar de manera radical y dar respuestas a lo que en sí pueda ser determinante para el estudio concreto y veraz para puntualizar las causas más influyentes en la ansiedad, aquí se puede plantear y dar a conocer los dos con mayor relevancia como:

Genéticos: son aquellos en que tiene o pueda llegar existir una predisposición al surgimiento de un posible trastorno, de tal manera que se ven involucrado características importantes de la persona como el temperamento, que va a formar parte del constructo del papel importante que va a desempeñar y el reflejo que dará a conocer en los diferentes ámbitos que se desarrolla en la vida, la propensión hereditaria, misma que se manifiesta en el individuo y más en el carácter que logra determinar el tipo de personalidad comprendido en una de las características muy complejas y radicales y que siempre van a influir en el momento que se desea aplicar cualquier acción o mecanismo para afrontar y salir adelante o dejar que permanezca hasta provocar alguna afección en el estado emocional de la persona.

Ambientales: incluye las experiencias estresantes por la cuales el individuo haya sido parte del mismo y de las cuales llegan a ser detonadores para dar paso a un tipo de trastorno que esta situación pueda conducir a padecer de manera muy integral estas experiencias son vitales para la formulación de signos y síntomas que puedan formar elementos radicales, la exposición de todo lo que emerge en el ambiente y que el individuo quiere ser parte de ello, es allí donde el conductor que es propiamente la persona que busca mantener la calma en base a su reacción así serán frenar los resultados para afrontar o controlar el significado de la ansiedad y la aplicación en la vida tanto por el bien o mal que puede llegar a ser para la salud, ya que de esta manera se logra conocer con veracidad los signos y síntomas que causan e influyen en la ansiedad aunque una persona pueda desconocer lo que le pasa hace que pierdan el control y no pueda conducir sus emociones y el padecimiento que presenta.

El trastorno de ansiedad generalizado se plantea como una preocupación de las personas con dicho trastorno, es más frecuente, más intensa y menos controlable, obviamente dirigidas a una preocupación futura que no está presente como tal. A su vez la preocupación es reforzada de manera negativa, por ser esta encargada de suprimir la actividad automática (aspectos somáticos). Se produce por ello una evitación cognitiva de los síntomas fisiológicos que experimenta el individuo con ansiedad. Este autor explica que la preocupación en los sujetos depende en gran medida de la experiencia que este haya vivido, es decir, la historia de aprendizaje (Borkovec, 1994).

Algún tipo de enfermedad que deteriore la salud inclusive las intervenciones quirúrgicas o la muerte, dificultades escolares, problemas laborales, ataques o experiencia sexuales, problemas intrafamiliares, situaciones de miedo o temor, preocupaciones y situaciones de peligro imaginario, accidentes, menstruación, relaciones interpersonales, experiencias traumáticas específicas, entre otras que se presentan en la vida de la persona, en este apartado se da a conocer diversas situaciones que influyen en su reacción que logra establecer la persona en el momento en que se propicie las situaciones antes mencionadas y como consecuencias se genera una ansiedad en cuanto a otras personas logran llevar de la mano la situación para no caer en las manos de la ansiedad.

Los primeros trabajos sobre prevención de problemas de ansiedad aparecen a principios de la década de los años ochenta (Pelechano, 1981).

Diversos estudios han demostrado que las familias con padres en conflicto, hostiles, incapaces de controlar el comportamiento de los hijos, deprimidos, generan apego inseguro o sentimientos de baja autoestima en los niños, padres esquizofrénicos con dependencia a las drogas o al alcohol y que mantienen una conducta preferencial a uno de los hijos, acarrear los problemas emocionales en los adolescentes tales como ansiedad y depresión.

La terapia cognitivo-conductual tras diagnóstico constituye un enfoque novedoso dentro de la psicopatología y se caracteriza por abordar el trastorno de ansiedad, utilizando protocolos de tratamiento unificados. Los protocolos unificados intervienen sobre los procesos etiológicos y de mantenimiento compartidos entre grupos de trastornos, por lo que constituyen potencialmente eficaz y eficiente para prevenir la ansiedad (Sandín, Charot y Valiente, 2012). Sin embargo, en el ámbito preventivo solo existen dos protocolos de prevención de la ansiedad basados en la TCC.T (Essau y Ollendick, 2013)

Datos de estudios recientes apoyan la utilidad de las intervenciones preventivas de ansiedad en la escuela, obteniendo reducciones significativas en los síntomas de la ansiedad, tanto en el postest como en el seguimiento (Neil y Christensen, 2009).

Desde inicios de la infancia y el entorno familiar que conlleva la sobreprotección o ver más allá del problema y el significado de valoración que tiene los padres de familia ante los hijos, la forma de afrontar las situaciones y por ende las respuestas de la ansiedad por parte de estos elementos, ya sea por la vivencia de situaciones que hayan pasado tanto por su persona o a otras que forman parte de su familia, hasta una tercera generación o amigos muy cercanos para él. La solución está en la conceptualización de la mente ya que un mundo completo que permite integrar y excluir las cosas o situaciones que no son aptas para el organismo, no se debe de actuar primero sino todo lo contrario se debe de analizar y luego actuar con una lucidez que prolongue la versatilidad al dejar atrás todo lo negativo.

Reflexión

Durante la adolescencia se vive de forma estresante situaciones que para los adultos carecen de importancia. Los chicos y chicas necesitan ser valorados por los demás de forma positiva, hasta el punto de que cualquier carencia que se pueda observar por el resto de

personas es fuente de ansiedad. Los pensamientos y conductas que desarrollan suelen ser aprendidos de los padres y personas de su entorno. El ejercer un control excesivo sobre los chicos y chicas también influye en que aparezca la ansiedad. Los adolescentes con ansiedad piensan de forma excesiva que van a hacer el ridículo, que nadie les va a apreciar, que van a fracasar en el ambiente educativo y social, etc.

Por otro lado, influye en este tema el hecho de que en casa se critique la **expresión** de sentimientos negativos. Los hijos también pueden imitar conductas de evitación que vean en personas de su entorno. De forma adicional, los padres refuerzan la puesta en marcha de este tipo de conductas. De esta forma, además de enseñar a evitar, aunque sea inconscientemente, promueven que sus hijos también lo hagan.

Así pues, la actitud de la familia es importante como elemento de influencia en la aparición de la ansiedad. Es necesario que se cambien las actitudes y comportamientos que promueven la ansiedad en los adolescentes por otros más adaptativos.

Conclusiones

Tras realizar el artículo podemos observar la gran cantidad de adolescentes que sufren la enfermedad hoy en día y sobre todo empezando desde la infancia.

Gracias a este artículo podemos conocer el porqué de la aparición de la ansiedad, la diferente sintomatología, los riesgos que conlleva y a su vez, la prevención o intervención de la misma ya que, es importante conocer los factores de riesgo asociados a la ansiedad para detectarla desde un principio, y de esta forma, intervenir y prevenir su progresión hacia otras enfermedades más complejas.

También se debe tener en cuenta que no solo sufren los propios adolescentes tal enfermedad, sino que también sufren las personas de su entorno con los sentimientos negativos.

Referências bibliográficas

- Ahlen, J., Lenhard, F., & Ghaderi, A. (2015). Universal prevention for anxiety and depressive symptoms in children: A meta-analysis of randomized and cluster-randomized trials. *The Journal of Primary Prevention*, 36(6), 387–403.
- ANSIEDAD Y ESTRÉS (Estudio realizado con estudiantes de sexto perito en administración de empresas del Colegio Evangélico Nueva Jerusalén del municipio de San Antonio del departamento de Suchitepéquez). (n.d.). Edu.Gt.
- Arredondo, E. M. (2020, diciembre 13). Ansiedad en adolescentes: causas y tratamiento. *Marca*.
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The Satisfaction With Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71–75.

- De la Rubia, J. C. M., Sosa, J. C. S., & González, M. E. V. (2010). Desarrollo de una Escala Multidimensional Breve de Ajuste Escolar. *R E M A Revista electrónica de metodología aplicada*, 15(1), 1–11.
- Fernández-Martínez, I., Espada, J. P., & Orgilés, M. (2019). Super Skills for Life: Eficacia de un programa transdiagnóstico de prevención indicada para los problemas emocionales infantiles. *Revista de psicología clínica con niños y adolescentes*, 6(no 3), 24–31.
- García, A. I. A. (2014). Evaluación de un programa de prevención de la ansiedad en adolescentes. *Revista de psicología clínica con niños y adolescentes*, 1(1), 53–60.
- Ramírez-Osorio, P., Hernandez-Mendoza, E. (2012). Resiliencia familiar, depresión y ansiedad en adolescentes en situación de pobreza. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 20(2), 63–70.
- Riglin, L., Petrides, K. V., Frederickson, N., & Rice, F. (2014). The relationship between emotional problems and subsequent school attainment: a meta-analysis. *Journal of Adolescence*, 37(4), 335–346.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, EE. UU.: Princeton University Press
- Sanchez-Gomez, M., Oliver-Casademont, A., Adelantado-Renau, M., Bresó, E., Práctica, P., El Aula, E. N., Sánchez-Gómez, M., Oliver, A., & Bresó, E. (2020). *INTELIGENCIA EMOCIONAL Y ANSIEDAD EN ADOLESCENTES: UNA*. 91, 74-89.
- Sandín, B., Valiente, R. M., García-Escalera, J., Pineda, D., Espinosa, V., Magaz, A., & Chorot, P. (2020). Protocolo unificado para el tratamiento transdiagnóstico de los trastornos emocionales en adolescentes a través de internet (iP-A): Aplicación web y protocolo de un ensayo controlado aleatorizado. *Revista de psicopatología y psicología clínica*, 24(3), 197
- Suldo, S. M., Gormley, M. J., DuPaul, G. J., & Anderson-Butcher, D. (2014). The impact of school mental health on student and school-level academic outcomes: Current status of the research and future directions. *School Mental Health*, 6(2), 84–98.
- Zenner, C., Herrleben-Kurz, S., & Walach, H. (2014). Mindfulness-based interventions in schools a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 5, 603.



Mesa 5

Neuropedagogía y Tecnología

La Neuropedagogía y las TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación) están estrechamente relacionadas, ya que las nuevas tecnologías son una herramienta fundamental para la aplicación de los conocimientos de la neuropedagogía en el aula. Esta se enfoca en el estudio del cerebro y su relación con el aprendizaje, y las TIC pueden ayudar a estimular y potenciar las diferentes áreas cerebrales involucradas en el aprendizaje. Por ejemplo, el uso de juegos educativos digitales puede favorecer la atención, la memoria y la concentración de los estudiantes.

Además, las TIC también permiten personalizar el aprendizaje y adaptarlo a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Por ejemplo, los programas de aprendizaje adaptativo pueden ajustar el nivel de dificultad y el tipo de actividades en función del rendimiento y las habilidades de cada estudiante

A continuación, están reunidos los resultados de 4 experiencias dentro de las temáticas estudiadas en esta mesa. Un de ellos tras una revisión de la literatura y una posterior reflexión teórica se presenta el diseño de una metodología, cuyo eje central es el pensamiento computacional, que puede ser incorporada dentro de cualquier etapa del sistema educativo de forma inmediata.

Otro estudio presenta los resultados de un análisis sistemático de diversos artículos de revista y libros de lectura de carácter digital relacionados con la neurociencia y el uso de las TIC en la educación y en otro se diseñó un programa de intervención en un entorno de aprendizaje universitario en el que se pusieron en práctica dinámicas de enseñanza activas vinculadas al desarrollo de competencias transversales mediante el uso de las TIC. Por fin, se presenta una experiencia docente con base en la gamificación y el aprendizaje cooperativo en alumnado de primaria para la mejoría del aprendizaje en la asignatura de inglés.

65

Cómo introducir el pensamiento computacional de forma transversal en el sistema educativo

A way of introducing CT transversally in the educational system

ELISA MARTÍNEZ GARCÍA

Resumen

Ante la cuarta revolución industrial en la que se encuentra la sociedad actual parece necesaria la introducción del pensamiento computacional dentro de los sistemas educativos para paliar tanto la brecha digital como la brecha social existente y que se encuentra en un continuo crecimiento si no se toman medidas. El pensamiento computacional se ha visto como una forma de pensar que capacita a los ciudadanos con las habilidades necesarias para adaptarse y saber enfrentarse a las situaciones y cambios del futuro con mayor facilidad. Esto implica una mayor rapidez y sencillez a la hora de adquirir las competencias digitales imprescindibles para vivir en la sociedad digital actual. Por ello, tras una revisión de la literatura y una posterior reflexión teórica se ha diseñado una metodología, cuyo eje central es el pensamiento computacional, que puede ser incorporada dentro de cualquier etapa del sistema educativo de forma inmediata.

Palabras clave: Pensamiento computacional, habilidades de pensamiento, metacognición, brecha digital

Abstract

Facing the Forth Industrial Revolution period which society is currently living, it has been deemed a necessity to introduce computational thinking inside the educating systems in order to not only, palliate the digital divide but also the existing social divide, of which both would be continuously on the rise. were we not to take any measurements. Computational thinking is seen as another way of thinking that provides citizens with adaptation abilities and knowledge to face situations and future changes without struggling. Consequently, it implies higher speed and easiness when it comes to acquire digital competences which are a must to live in the current digital society. Through a literature review and deep reflection about computational thinking in education a methodology has been designed. This methodology can be used at all stages of the education system and has computational thinking as the central axis of education.

Keywords: Computational thinking, thinking-skills, metacognition, digital divide

Introducción

Actualmente la sociedad se encuentra en la denominada “cuarta revolución industrial” debido al auge del uso de la tecnología que ha originado el “internet de las cosas” (IoT por sus siglas en inglés). El IoT surgió por la necesidad de procesar con mayor velocidad la gran cantidad de datos que originan todos y cada uno de los aparatos inteligentes, tales como los relojes o frigoríficos inteligentes (Ashton, 2009).

Sin embargo, no todas las personas tienen fácil el acceso al uso de estos dispositivos ya que dependen principalmente del nivel socioeconómico del individuo y por lo tanto, no son capaces de adquirir los conocimientos y capacidades necesarias para hacer un uso adecuado y eficiente de la tecnología. Esto está recibiendo el nombre de “brecha digital”.

Ante esta situación Parameshwaran, Sathiskumar y Thiagarajan (2021) realizaron un estudio en el que comprobaron el efecto que produce en el desarrollo del cerebro humano la exposición que se tenga a diferentes factores, entre ellos la tecnología. Comprobaron que la brecha digital está produciendo que el cerebro de las personas se desarrolle con capacidades completamente diferenciadas dependiendo del acceso que el individuo haya tenido a la tecnología en edades tempranas.

Por otra parte, se está produciendo una destrucción de los trabajos con una remuneración de salario medio, es decir con un salario en torno a los 26.537€ anuales, debido a que se están sustituyendo por máquinas, aumentando por lo tanto los puestos de trabajo con una remuneración elevada, para los que es necesario una alta cualificación, y, por otro lado, los que no necesitan casi estudios y ofrecen poco salario (World Economic Forum, 2020).

Por lo tanto, si se continua así, se va a producir un aumento de la brecha económica debido a la brecha digital. Principalmente, debido a que el acceso a la tecnología y como consecuencia el desarrollo de las capacidades y habilidades para el correcto uso de la misma será adquirido únicamente por aquellos individuos procedentes de familias cuyo nivel socioeconómico les permita disponer de la tecnología en su entorno más cercano, en sus hogares.

Para poder prevenir y evitar el regreso a una sociedad en la que solo existan dos clases de ciudadanos (ricos y pobres), se encuentra que el mejor lugar de actuación es la escuela. Debido principalmente a que es obligatoria la escolarización de todo ciudadano y su principal objetivo es erradicar estas diferencias entre las diferentes clases sociales. Los centros educativos se diseñaron con el principal objetivo de ayudar a formar ciudadanos libres, responsables, informados y capaces de ejercer y defender sus derechos participando activamente en la vida social, económica y política (Blanco, 2006).

La existencia del pensamiento computacional (CT por sus siglas en inglés) mejora las habilidades de adaptación a los cambios y les capacita con las habilidades necesarias para utilizar sin demasiada dificultad el uso de la tecnología (Wing, 2011; Bocconi et al., 2016; Wong y Cheung, 2020; Martínez-García, 2021).

Por todo ello, el objetivo principal de esta comunicación es explicar el significado del CT así como de mostrar una metodología con la que se puede implantar el CT, de forma

transversal, sin necesidad de introducir una asignatura sobre programación en los centros educativos.

Marco teórico

El pensamiento computacional

El primero en mencionar el CT en el ámbito educativo fue Papert (1972) que explicó que solamente se puede adquirir esta forma de pensar a través de la programación. Mediante la enseñanza de la programación se consigue el CT. Esta visión es con la que se están quedando la mayoría de los investigadores ya que el 60% de los artículos publicados sobre esta temática consideran que el CT es inseparable de la programación y, por ende, de la tecnología (Jimenez y Albo, 2021).

Es necesario remarcar que no se adquiere el CT de forma indirecta mientras se aprende a programar. Una persona simplemente programando no desarrolla automáticamente los procesos cognitivos del CT. Esto es debido a que cuando se enseña a programar, en muchos cursos y en bastantes situaciones, solo es necesario memorizar ciertos algoritmos o replicar diferentes códigos para poder desarrollar el programa que han solicitado. Por lo tanto, lo que se desarrolla es la capacidad de memorización (Ortega-Ruipérez, 2018). Cabe destacar que cuando se aprende programación lo que más se desarrolla es el pensamiento abstracto

Sin embargo, Wing (2006) definió el CT de tal forma que no implica necesariamente aprender a programar. Lo entendió como un proceso que implica la resolución de problemas, el diseño de sistemas y la comprensión del comportamiento humano por medio de los conceptos fundamentales de la informática. Esto lo remarcó más adelante aclarando que es una forma de pensamiento basado principalmente en la abstracción y que se encuentra influyendo en diversas disciplinas, alejadas de la ciencia e ingeniería, como el deporte o la abogacía (Wing 2011).

En cuanto a los componentes que forman el CT en educación todavía no existe un acuerdo. Pero se considera que los más adecuados son: la descomposición, el reconocimiento de patrones, la abstracción, el diseño de algoritmos y la metacognición. (Martínez-García, 2021)

Se ha visto necesario remarcar que esta forma de pensamiento no ha surgido a partir de la tecnología y del uso de la misma, sino que lleva existiendo muchos años. Esta es una forma de pensar que estrategias de guerra, generales del ejército e incluso deportistas profesionales han utilizado siempre. A continuación, se va a explicar el proceso de pensamiento que sigue por ejemplo un tenista profesional.

En primer lugar, el tenista se apunta a un torneo y antes de entrar a jugar su primer partido le han dado el orden de juego en el que tiene el nombre de su rival. Por lo tanto, lo primero que hace es descomponer a su rival, conocer todas sus características, para después encontrar sus patrones de juego, utilizando la abstracción en todo momento para seleccionar los datos que le interesan. Por último, desarrolla sus propias estrategias o ju-

gadas, lo que viene siendo el diseño de algoritmos, que le beneficiarán en el partido para vencer y pasar a la siguiente ronda.

Poniendo el foco de atención en el CT dentro del sistema educativo español, se puede observar como en la nueva Ley de Educación, en concreto en el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria se define el CT como:

“(..) el pensamiento computacional utiliza la descomposición de un problema en partes más sencillas, el reconocimiento de patrones, la realización de modelos, la selección de la información relevante y la creación de algoritmos para automatizar procesos de la vida cotidiana.” (Sec. I. p. 24415)

Cabe señalar, que solo se menciona el CT unido a la tecnología o a las matemáticas, hasta tal punto que lo acaban equiparando a la enseñanza de la programación. Así se da a entender que es imposible la adquisición de esta forma de pensar sin el aprendizaje de la programación. Esto se puede observar, por ejemplo, en los “saberes básicos” del apartado de la asignatura de matemáticas que describe la enseñanza del CT como:

“Estrategias para la interpretación y modificación de algoritmos sencillos (reglas de juegos, instrucciones secuenciales, bucles, patrones repetitivos, programación por bloques, robótica educativa...” (Sec. I. p. 24497)

Metodologías para la enseñanza del CT

No existe una metodología como tal para la enseñanza del CT pero existen diferentes tipos de actividades para introducir en el aula. Por un lado, se encuentran las actividades *plugged*, o enchufadas, y por el otro, están las *unplugged*, o desenchufadas.

Las actividades enchufadas están focalizadas en la enseñanza de programación y siempre con la utilización de un dispositivo electrónico, ya sea un ordenador o una Tablet. Principalmente se utiliza Scratch o el App Inventor en el que se les pide a los estudiantes que sean capaces de programar cosas relativamente sencillas (Kong, 2019 y Nouri et al., 2020).

En cuanto a las actividades desenchufadas es necesario mencionar que también se enseña programación como cuando utilizan robots tales como el Bee-Bot o el KIBO, sobre todo en la etapa de Educación Infantil (IMDA, s.f.; Bers, González-González, Armas-Torres, 2019).

Actualmente, solo algunas de las actividades desenchufadas sirven para el desarrollo del CT sin la enseñanza directa de la programación, sin embargo, solo se pueden utilizar para momentos puntuales, por lo que no se podría trabajar el CT de forma transversal.

Por todo lo mencionado anteriormente, se ha observado la necesidad de encontrar o diseñar una metodología con la que se pueda trabajar de forma transversal, a través de cualquier asignatura, el CT.

Reflexión

En la búsqueda de una metodología con la que se pudiera trabajar el CT se encontró el Quest to Learn (Q2L). Es una metodología creada por el Institute of Play, el Departamento de Educación de la ciudad de Nueva York, la asociación de New Visions for Public Schools y la Fundación McArthur. Está basada principalmente en la gamificación y se busca desarrollar un entorno en el que se despierte la necesidad de aprender de todos los estudiantes.

El curriculum de Q2L, está organizado en misiones “discovery missions”, o misiones de descubrimiento, y “boss levels”, o niveles de jefe. Las discovery missions se pueden considerar como unidades de estudio, que tienen una duración de 10 semanas, de las 12 que forman el semestre. Éstas contienen varias pruebas que son evaluadas, y que, resueltas, se reciben puntos de experiencia y suben de nivel.

Los boss levels se podrían considerar como exámenes, aunque tienen una duración de 2 semanas debido a que los profesores y estudiantes trabajan de forma colaborativa en un proyecto que integra todo el conocimiento adquirido durante las 10 semanas anteriores. Este proyecto es una pequeña investigación que incluye una presentación del mismo (Salen et al., 2010; ProFuturo, 2014).

El alumnado, desde el primer momento en el que se le presenta la discovery mission tiene claro el objetivo de la misma y, debido a que se encuentra descompuesta en diferentes cuestionarios, los alumnos observan y aprenden cómo se pueden descomponer las situaciones a las que se enfrentan para que sean más fáciles de abordar y por lo tanto de resolver, evitando de esta forma que se bloqueen ante las dificultades, ya que se les enseña a ser capaces de pararse, analizar la situación y descomponerla en partes que puedan ir resolviendo poco a poco.

Además, mientras vayan realizando las diferentes misiones y cuestionarios pueden llegar a encontrar los patrones entre unas y otras que les facilitaran el proceso de resolución de las futuras misiones o de futuros problemas personales a los que se enfrenten.

Por otra parte, la metodología Q2L cuenta con los “boss levels” en los que para completarlos deben poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante las diez semanas anteriores en las que han estado realizando las “discovery missions”. Lo más destacado de estas dos semanas finales, es que los estudiantes, divididos en grupos con un profesor como líder del mismo, deben pensar por ellos mismos cómo resolver este desafío final, es decir son ellos los que deben pensar y reflexionar sobre cómo completarlo, aplicando por ello todos los componentes del CT

Para poder realizar esta reflexión y, para conseguir que los estudiantes sean conscientes de esto y por lo tanto sean capaces de poder trasladar esta forma de pensar a todos los aspectos de su vida, que es lo que se pretende con la enseñanza del CT de forma transversal se comprobó que el Q2L solo no era suficiente. Era necesario encontrar espacios en los que los estudiantes pudieran reflexionar sobre lo que estaban haciendo, además de sobre el para qué y el por qué.

Ante esto se encontró una metodología centrada en el desarrollo de las habilidades de pensamiento con tres componentes: 1) habilidades de pensamiento; 2) hábitos mentales; y

3) metacognición. Esta metodología se denomina Thinking-Based Learning (TBL) con la que les enseñan los pasos a seguir para resolver un problema a través del razonamiento, que se acaban convirtiendo en hábitos de pensamiento que usarán de forma inconsciente (Hashim et al., 2017).

Resultados

Como resultado de esta investigación se ha desarrollado una metodología basada en el Q2L y por lo tanto caracterizada por la gamificación, junto con el TBL. La forma de trabajo se desarrolla a través de la gamificación de los contenidos que se pretende que el alumnado adquiera al finalizar la etapa de Educación Primaria.

Primeramente, se han realizado tres bloques temáticos coincidiendo cada uno de ellos con cada una de las evaluaciones que se realizan en educación. A este bloque temático se le ha dado el nombre de misión de exploración, que debe ser dividida en pequeñas aventuras. Las aventuras son pequeñas misiones que se les dan a los alumnos para incitarles y fomentar su deseo de aprender de forma más dinámica.

La forma de trabajo de las aventuras es por grupos pequeños que irán cambiando su composición en cada una de ellas para fomentar la socialización y la creación de vínculos entre todos los compañeros del curso, así como la inclusión y la aceptación de las diferencias personales de cada uno de ellos.

Las sesiones vienen distribuidas por tiempos que son importantes respetar ya que crean una disciplina de trabajo y requieren de un esfuerzo de acomodación por parte del alumno que le entrena a la vida laboral. El límite de tiempo que una persona puede mantenerse concentrado está influenciado por la motivación y el interés que tenga hacia la actividad que esté realizando, sin embargo, se suele considerar que nunca es superior a los 20 minutos, reduciéndose incluso a un periodo de entre 10-15 minutos (Bradbury, 2016). Se intenta que los tiempos dedicados a la búsqueda de información no superen este tiempo para ayudarles a crear un patrón de estudio con descansos necesarios que luego puedan extrapolar a su estudio personal fuera del centro escolar.

Todas las aventuras finalizan con una puesta en común de cada grupo sobre la información que han recopilado, de la que el resto de los grupos deberán coger apuntes. De esta forma se les acostumbra a los estudiantes a estar concentrados mientras los demás hablan y a extraer la información importante de lo que está contando la otra persona. Aprenden independientemente de la situación (leyendo, escuchando, viendo vídeos, etc.) por lo que las fuentes de aprendizaje pueden ser diversas.

Esta es una metodología progresiva, es un entrenamiento que tiene como objetivos que los estudiantes acaben la primaria con todas las técnicas de estudio adquiridas e interiorizadas para poder afrontar los siguientes niveles educativos con éxito, incluida la universidad. El CT, la capacidad de concentración, el trabajo en equipo, la creatividad y la capacidad de encontrar la información que necesitan de cualquier fuente disponible.

- Las sesiones están estructuradas en cuatro partes:
- Presentación de la misión, de los materiales donde obtener información y organización de grupos
- Trabajo investigador
- Puesta en común: Asamblea
- Elaboración de informe personal (portafolios del alumno).

Al finalizar las distintas aventuras que conforman la misión de exploración se lleva a cabo un “jefe final” que es un trabajo a realizar en grupos que aglutine todos los conocimientos del trimestre.

Por otra parte, para asentar los conocimientos básicos fundamentales como por ejemplo el cálculo mental se crean pequeñas actividades que se consideran como misiones diarias o semanales. Cada alumno debe completar cada semana una misión semanal y 5 diarias, una por cada día escolar. Aunque es el alumno el que elige cuándo realizarlas.

Conclusiones

El CT es una forma diferente de pensamiento, independiente de la tecnología cuya finalidad principal es que toda persona sea capaz de enfrentarse a situaciones nuevas, observando y analizando aquello que se les presenta siendo capaz de relacionarlo con objetos o condiciones anteriores para encontrar la mejor forma de actuar sin bloquearse en el proceso.

El CT se debe trabajar de forma transversal en el sistema educativo debido a que ayuda a la adquisición del resto de competencias clave descritas en el Real Decreto 157/2021 ya que como se mencionó anteriormente el CT mejora las habilidades de razonamiento, creatividad..., que capacitan a los ciudadanos a tener una mejor capacidad de adaptación ante cualquier situación nueva a la que se enfrenten (Bocconi et al., 2016; Nouri et al., 2020; Wong y Cheung, 2020)

La mejor forma para poder introducirlo de forma transversal puede ser la propuesta que aúna tanto el Q2L como el TBL. Actualmente, se están realizando varios estudios de casos de tipo instrumental para comprobar su eficacia. Por lo que por ahora esta metodología es una propuesta aún sin verificar.

Referencias bibliográficas

- Bers, M., González-González, C., y Armas-Torres, M. (2019). Coding as a playground: Promoting positive learning experiences in childhood classrooms. *Computers & Education*, 138, 130-145. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.013>
- Blanco, R. (2006). La equidad y la inclusión social: uno de los desafíos de la educación y la escuela hoy. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 4(3), 1-15. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/10083>

- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kamylyis, P., y Punie, Y. (2016). Developing Computational Thinking in Compulsory Education - Implications for policy and practice. Joint Research Centre (JRC), 1–68. <https://doi.org/10.2791/792158>
- Bradbury N. A. (2016). Attention span during lectures: 8 seconds, 10 minutes, or more? *Advances in physiology education*, 40(4), 509–513. <https://doi.org/10.1152/advan.00109.2016>
- Hashim, H., Ali, M. N., y Shamsudin, M. A. (2017). Infusing High Order Thinking Skills (HOTs) through Thinking Based Learning (TBL) during ECA to enhance students interest in STEM. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(11). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v7-i11/3557>
- Infocomm Media Development Authority (IMDA) (s.f.) IMPLAYMAKER <https://codesg.imda.gov.sg/files/playmaker/PlayMaker-Resource-Guidebook.pdf>
- Jiménez, C. S., y Albo, M. (2021). Pensamiento computacional como una habilidad genérica: una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 1055-1078. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.311
- Kong, S. C. (2019). Learning Composite and Prime Numbers Through Developing an App: An Example of Computational Thinking Development Through Primary Mathematics Learning. In *Computational Thinking Education*. 145-166. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7>
- Martínez-García, E. (2021). Computational thinking: the road to success in education. *Academia Letters*, Article 3973. <https://doi.org/10.20935/AL3973>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2022) Real Decreto 157/2022 del 1 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con>
- Nouri, J., Zhang, L., Mannila, L. y Norén, E. (2020). Development of computational thinking, digital competence and 21st century skills when learning programming in K-9. *Null*, 11(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/20004508.2019.1627844>
- Ortega-Ruipérez, B. (2018). Pensamiento Computacional Y Resolución De Problemas. [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Madrid] <http://hdl.handle.net/10486/683810>
- Papert, S. (1972). Teaching children thinking. *Programmed Learning and Educational Technology*, 9(5), 245-255.
- Parameshwaran, D., Sathishkumar, S. y Thiagarajan, T.C. (2021) The impact of socioeconomic and stimulus inequality on human brain physiology. *Sci Rep* 11, 7439 <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85236-z>
- ProFuturo (2014) Quest to learn: gamificando el currículo. <https://profuturo.education/topics/quest-to-learn-gamificando-el-curriculo/>
- Salen, K., Torres, R., Wolozin, L., Rufo-Tepper, R. y Shapiro, A. (2010) Quest to Learn: Developing the Schools for Digital Kids. Massachusetts Institute of Technology. <https://doi.org/10.7551/mitpress/8909.001.0001>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>
- Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and why. *The Link Magazine*, 20-23. <https://cutt.ly/2rVy5fP>

Wong, G., y Cheung, H. (2020). Exploring children's perceptions of developing twenty-first century skills through computational thinking and programming. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 438-450. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1534245>

World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. Geneva, Switzerland: World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>

66

El uso de la tecnología en el ámbito educativo con base neurocientífica

The neuroscience-based use of technology in education

LAURA MARÍA SANJUÁN ZAPATA

ANA MARÍA MARTÍN OLLERO

Resumen

La neurociencia está tomando un papel muy importante dentro de la educación y cada vez más se está incorporando dentro del diseño y la elaboración de experiencias de aprendizaje que tengan como principal base teórica el funcionamiento del cerebro humano. Para ello, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) tienen un papel fundamental, ya que aportan la innovación y la motivación idóneas para implicar al alumnado y potenciar así su aprendizaje. Por consiguiente, el presente artículo de revisión teórica aborda los conceptos de la neurociencia, neuroeducación y neurodidáctica, así como la relevancia de las TIC dentro del marco educativo como un recurso clave para promover una óptima experiencia de aprendizaje. Para la elaboración de este se ha llevado a cabo una búsqueda y un análisis de diversos artículos de revista y libros de lectura de carácter digital relacionados con la neurociencia y el uso de las TIC en la educación. En este caso, los recursos digitales propuestos son los cuentos digitales, las plataformas digitales para la estimulación cognitiva y la robótica educativa. Finalmente, cabe destacar que la exposición de las diferentes herramientas digitales pretende, ante todo, dar a conocer al profesorado u otros profesionales vinculados al área de la educación diferentes herramientas de carácter digital para su utilización, mejorando así diferentes áreas de trabajo como las funciones cognitivas.

Palabras clave: Neurociencia, Neuroeducación, Neurodidáctica, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Recursos digitales.

Abstract

Neuroscience is taking a very important role in education and is increasingly being incorporated into the design and development of learning experiences that have as their main theoretical basis the functioning of the human brain. To this end, Information and Communication Technologies (ICT) play a fundamental role since they provide the innovation and the ideal motivation to involve students and thus enhance their learning. Therefore, this theoretical review article addresses the concepts of neuroscience, neuroeducation and neurodidactics, as well as the relevance of ICT within the educational framework as a key resource to promote an optimal learning experience. In order to create this article, a search and analysis of different journal articles and digital reading books related to neuroscience and the use of ICT in education has been carried out. In this case, the digital resources proposed are digital stories, digital platforms for cognitive stimulation and educational robotics. Finally, it should be noted that the exhibition of the different digital tools aims, above all, to inform teachers or other professionals linked to the area of education about different digital tools for their use, thus improving different areas of work such as cognitive functions.

Keywords: Neuroscience, Neuroeducation, Neurodidactics, Information and Communication Technologies (ICT), Digital Resources.

Introducción

El cerebro constituye uno de los órganos más importantes para el ser humano siendo un factor clave para diseñar y poner en práctica experiencias de aprendizaje. No solo la ciencia se ha interesado por el cerebro y su funcionamiento; la educación también tiene un papel clave a la hora de promover la importancia del cerebro a través de dos disciplinas: la neuroeducación y la neurodidáctica. En este aspecto, las TIC son el medio óptimo a través del cual implicar al alumnado dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta comunicación tiene como objetivo demostrar la importancia de las TIC dentro del marco educativo con base en la neurociencia, la neuroeducación y la neurodidáctica, así como la planificación y puesta en práctica de diversas actividades teniendo en cuenta en todo momento el funcionamiento del cerebro del alumnado, de modo que la práctica educativa esté adaptada al mismo y a sus necesidades para promover una experiencia de aprendizaje útil y óptima.

Se presentan dos partes: una primera, en la cual se expone una revisión teórica acerca de los conceptos de neurociencia, neuroeducación y neurodidáctica junto con la importancia de la utilización de las TIC en el aula con base en estas tres disciplinas y una segunda donde aparecen reflejados y justificados diferentes recursos educativos digitales y su eficacia dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje del alumnado: los cuentos digitales, las plataformas digitales para la estimulación cognitiva y la robótica educativa.

Marco teórico

El cerebro es el órgano más distintivo y complejo del ser humano debido a que se encarga de “expresar la conducta, el lenguaje, el pensamiento y los sentimientos” (Mora, 2017, p.37). Además, evoluciona y está en constante cambio, un fenómeno que se conoce como plasticidad cerebral (Barroso, Cabero y Valencia, 2020), permitiendo al ser humano aprender a lo largo de la vida (Mora, 2017). Cada cerebro es único ya que “no existen dos personas que piensen, decidan o actúen de la misma forma” (Morales, 2015, p. 20), de modo que resulta imprescindible tener en cuenta la individualización de cada cerebro (Nela, 2013).

La investigación sobre el cerebro es abordada a través de la neurociencia (Duque, Barco y Peláez, 2011), una disciplina caracterizada por conocer y analizar el sistema nervioso, más concretamente, el cerebro y su forma de aprender, de adaptarse al mundo exterior (Barroso et al., 2020), de almacenar y recuperar la información, y de asimilar el papel de las emociones en el proceso de enseñanza- aprendizaje (Morales, 2015). A nivel de aula, se deben trabajar tres elementos fundamentales de cara a conseguir la activación del cerebro

y, por ende, una experiencia de aprendizaje óptima (Barroso et al., 2020): la memoria, la emoción y la atención.

Diferentes estudios acerca del cerebro han promovido el surgimiento de una nueva perspectiva (Nela, 2013): la neuroeducación, que consiste en “una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro” (Mora, 2017, p. 25), teniendo el cerebro presente (Bodero, 2017) y dando importancia, no solo a mejorar las habilidades del alumnado, sino también ayudar en la detección de cualquier dificultad que impida el desarrollo de cualquier área de conocimiento (Mora, 2013).

A nivel de aula, ha surgido una nueva disciplina basada en la neurociencia que busca, no solo un aprendizaje significativo, sino también un desarrollo cerebral (Di Gesú, 2017): la neurodidáctica. El docente debe organizar su práctica en función de cómo aprende el cerebro (Barroso et al., 2020), creando estrategias didácticas y metodológicas más eficientes (Nela, 2013) y adaptando el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada alumno por las características individuales del mismo (Béjar, 2014) dentro de un buen clima de aula (Campos, 2010) para mejorar la conectividad entre las diferentes neuronas del cerebro (Béjar, 2014).

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, las TIC se están convirtiendo en un recurso imprescindible dentro de los centros como resultado de la adaptación de los mismos a la nueva generación de estudiantes que reciben el pseudónimo de “sociedad de la información” (Pérez, 2005). Las TIC no solo cambian la manera en la que el alumnado interactúa con el entorno, sino también la manera en que piensan (Barroso et al., 2020).

Para la incorporación de las TIC, la implicación del profesorado es esencial para adquirir la competencia digital (Bedolla, Miranda, Bedolla, Sánchez, Castillo, Gervacio y Bedolla, 2016) y aprender a utilizar de manera eficaz y responsable las TIC (Delgado et al., 2009) interpretando la información desde el pensamiento crítico (Delgado, Arrieta y Riveros, 2009), de manera que se pueda crear un entorno de aprendizaje que fomente el uso de las mismas como un recurso didáctico más dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Cardona, 2008; Perrenoud, 2004).

Hurtado y Pérís (2019) exponen los siguientes beneficios en cuanto al uso de las TIC en el ámbito educativo: no fomenta ninguna limitación a nivel espacio-temporal, facilita tanto el autoaprendizaje como el trabajo colaborativo, facilita la comprensión, favorece la conectividad entre los participantes y una flexibilidad en cuanto a su uso dentro del aula, potencia la creatividad y la motivación en el alumnado y disminuye la falta de atención, aumenta la participación y la implicación del alumnado, permite las correcciones a nivel grupal y ayuda a contextualizar cada actividad y a abordar la diversidad.

En definitiva, el uso de las TIC dentro del aula supone un paso fundamental en la educación de cara a replantear la organización y planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada alumno, respetando su ritmo de aprendizaje por parte del profesorado.

Método

El método utilizado para la búsqueda de términos y recursos TIC ha sido la lectura de diferentes documentos científicos como artículos de revista y libros de lectura en formato digital con relación a la educación y el uso de las TIC como un elemento más de la misma. Las palabras que fueron empleadas para el análisis y la elaboración de la información fueron las siguientes: neuroeducación, neurodidáctica, TIC y recursos digitales educativos.

Aportaciones de la tecnología a la educación

Cuentos digitales

El cuento digital es un recurso que trata de crear historias mediante recursos digitales y fomenta el desarrollo de la competencia lingüística, digital afectiva y fomenta la creatividad (Amat, Serrano y Solano, 2012), así como la iniciativa personal para diseñar un cuento en un soporte digital (Rodríguez y Guzmán, 2019). En este caso, fomenta las experiencias multisensoriales e interactivas para captar la atención (Vara, 2018), por lo que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos (Hidalgo, 2017).

Como recurso se puede encontrar la página web gratuita Viva leer cuentos digitales, caracterizada por ser un programa de fomento lector diseñado por Copec desde 2011 y que permite leer cuentos interactivos a voz y subtítulos. Además, esta página tiene la opción de que los cuentos se traduzcan en lengua de signos para aquellos alumnos con discapacidad auditiva.

Dada la importancia de que los estudiantes participen activamente en la creación de cuentos (Hidalgo, 2017), existen páginas web gratuitas como Storybird o Storyjumper para diseñar cuentos e historias online, trabajando de esta manera la lectoescritura y la creatividad de los discentes (Bassignana, 2017). Además, estas herramientas también pueden ser utilizadas por los docentes para compartir los trabajos de sus alumnos con las familias (Bassignana, 2017).

Asimismo, tras la creación del cuento, los alumnos pueden grabar y editar el audio a través de programas como Audacity para hacer audiolibros interactivos (Vara, 2018).

También, se puede hacer lo que se conoce como booktrailer, es decir, la creación de un breve vídeo del libro que permite que los alumnos quieran saber más (Genette, 1987). Gracias a esta herramienta, pueden centrar el “foco de atención en dinámicas previas a la propia lectura o servir como vía para suscitar interés sobre la historia o los personajes” (Vara, 2018, p. 115).

Por último, existe la biblioteca EducaLim, caracterizada por ser un entorno de creación de materiales educativos en formato de Libro Interactivo Multimedia (Macías, 2011). En este caso, aparecen cuentos interactivos digitales dentro del apartado Cuentos, que fomentarán el desarrollo de comprensión lectora y auditiva de los alumnos (Gomariz, 2014). Asimismo, gracias a esta biblioteca se puede crear un entorno agradable, crear actividades interactivas por parte de docentes y discentes y atender a la diversidad (Macías, 2011). Finalmente, en el portal EducaonTIC se pueden compartir recursos y animar a los docentes a utilizar las TIC en el aula (Gomariz, 2014).

Plataformas para la estimulación cognitiva

La cognición ocupa un papel fundamental dentro de la vida diaria de un individuo en tanto en cuanto participa en todas las actividades que realiza, ya sean de mayor o de menor complejidad. Las personas que presenten alteraciones a nivel cognitivo pueden ver afectadas tanto la autonomía como su calidad de vida (Carvalho-Gómez, Fernández-Fernández y Gilibert-Sánchez, 2019). Los resultados de diversas investigaciones han puesto de manifiesto la capacidad de las neuronas del ser humano para regenerarse o, por el contrario, construir una nueva conexión neuronal, para lo que se necesita de la estimulación cognitiva (EC), que Villalba y Espert (2014) definen como:

“el conjunto de técnicas y estrategias que pretenden optimizar la eficacia del funcionamiento de las distintas capacidades y funciones cognitivas (percepción, atención, razonamiento, abstracción, memoria, lenguaje, procesos de orientación y praxias) mediante una serie de situaciones y actividades concretas que se estructuran en lo que se denominan “programas de entrenamiento cognitivo” (p. 74).

La EC parte de las habilidades ya adquiridas en la persona y no las que se han perdido (Villalba y Espert, 2014), tratando de prevenir el completo deterioro a nivel cognitivo y favoreciendo, cada vez más, una mayor autonomía (Del Rincón, 2021). Aunque el principal foco de atención de la EC es la mejora de las habilidades cognitivas y la calidad de vida de una persona sana, o con alguna lesión en su Sistema Nervioso Central (SNC) (Lubrini, Muñoz, Perriñez y Ríos, 2016), también aborda otros como el ámbito conductual o emocional, para conseguir trabajar con la persona de una manera transversal. La puesta en marcha de un programa de entrenamiento cognitivo no solo va a potenciar las capacidades del individuo, no tiene efectos secundarios equiparables a algunos fármacos y favorece la relación entre el terapeuta y la persona (Villalba y Espert, 2014).

Las TIC forman parte de la vida de multitud de personas, no solo a nivel profesional, sino también a nivel personal; de manera que el ámbito sanitario no iba a ser menos. (Lubrini et al., 2016). Desde los años 70, comenzaron las primeras investigaciones que avalaban los beneficios de un ordenador dentro del ámbito de la neuropsicología (Carvalho-Gómez et al., 2019).

Los siguientes recursos de carácter digital ayudan a la estimulación cognitiva: NeuroUP, Programa Aire-Gradior, RehaCom, Sistema interactivo de estimulación cognitiva Smartbrain, Guttmann NeuroPersonal Trainer, Lumosity, Unobrain, FesKits Estimulación Cognitiva, Stimulus, Programa de rehabilitación cognitiva de Scientific Brain Training, PESCO, CogniFit, Brain HQ y Sincrolab (Carvalho-Gómez et al., 2019).

Robótica educativa

La robótica educativa es un recurso que permite que el aprendizaje sea más sencillo y se caracteriza por desarrollar competencias como la socialización, la creatividad y la iniciativa y mantener la atención del alumno, ya que este podrá centrar sus percepciones en la tarea a realizar (Bravo y Forero, 2012). Así pues, a partir de la robótica se adquieren des-

trezas digitales y se desarrolla el pensamiento computacional y lógico (Hurtado y Pérís, 2019).

Como recursos se encuentran: el Bee Bot, recomendado para alumnos de 3-5 años, o el Blue Bot, para alumnos a partir de 6 años, unos robots con forma de abeja que se mueven por unas alfombrillas con forma de cuadrícula, las cuales pueden tener diferentes ilustraciones en función de lo que se quiera trabajar (Tibot Robótica Educativa, 2021). En este caso, con dichos recursos el alumno adquiere “mejor conceptualización del espacio” (Diago, Arnau y González, 2018, p. 39). Además, permiten trabajar “la secuenciación de órdenes a modo de algoritmos, la lateralidad, la noción espacial y el lenguaje direccional, y la creación y diseño de soluciones óptimas” (Diago y Arnau, 2017, p. 258). No solo son un recurso motivador, sino que, además, gracias a ellos se pueden observar las dificultades y características del alumnado respecto al desplazamiento espacial y el almacenamiento de órdenes de forma secuenciada (Hurtado y Pérís, 2019). Sirven, también, para la gestión de emociones de los discentes (Gilabert, Pérez, Lorenzo, Lledó y Lorenzo, 2019).

El robot de madera llamado Cubetto, para estudiantes de 5 a 10 años, se mueve por un tablero de control donde se ponen unas fichas de programación que le indican por dónde tiene que desplazarse. Gracias a este robot, los alumnos pueden diseñar estrategias para la solución de problemas de programación y mejorar en “las líneas de programación a medida que desarrollen habilidades de referenciación espacial” (Caguana, Alves y Solis, 2017, p. 117).

El tren Lego Coding Express, para alumnos de 3 a 5 años, se mueve a través de unos raíles de diferentes colores que permiten crear una acción específica de movimiento (Modern Teaching Aids, 2019). Siguiendo esta línea, se encuentra el tren Lego Duplo Train, el cual se diferencia del anterior en ser menos moderno y los raíles no tienen una acción específica de movimiento, de manera que el niño debe ponerlos según el recorrido que quiera que haga el tren (Sindbad Yang, 2014). A partir de estos robots, se pueden introducir conceptos básicos de programación como la secuenciación y desarrolla la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la colaboración y las habilidades sociales y emocionales (Lego, 2022).

Los robots esféricos Dash and Dot, para estudiantes a partir de 5 años, funcionan a partir de una aplicación llamada Blockly donde el alumno determina lo que quiere que haga el robot (bailar, moverse por un espacio, hacer diferentes sonidos, responder a objetos, etc.) (Computerland en Occidente, 2016). Gracias a estos robots, se desarrollan habilidades como la resolución creativa de problemas, el pensamiento computacional, la capacidad organizativa y la toma de decisiones (Tec- Quest, 2022).

Conclusiones

Es imprescindible la educación a través de las TIC, dado que las generaciones actuales y las que están por venir, viven rodeados por la tecnología; pero también es importante enseñar el buen uso de las TIC y su aplicación, no solo a nivel profesional, sino también a nivel personal, desde una base neurocientífica.

A raíz de la búsqueda de diferentes recursos de carácter digital, se descubre tanto la utilidad como los beneficios que conlleva aplicar las TIC en un aula. Además, es innegable admitir que las TIC causan en el alumnado una curiosidad y una motivación indispensables de cara a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, reduciendo la falta de atención y favoreciendo una mayor implicación.

Partiendo de la necesidad de emplear las TIC en el aula, la práctica docente también debe innovar y adaptarse, a las nuevas generaciones, donde la vocación, el interés y la implicación del docente son factores imprescindibles de cara a aplicar las TIC en el aula.

Para terminar, se deben tener en cuenta posibles limitaciones de cara a abordar los recursos propuestos. Por un lado, el factor económico es palpable, aunque cada recurso puede ser adaptado a los materiales de los cuales dispone el centro. Por otro lado, la formación docente en cuanto al uso de las TIC y de los diversos dispositivos y plataformas es esencial de cara a aprovechar cada una de las posibilidades de cada recurso. No obstante, cada uno de ellos se utilizan de una manera intuitiva, aunque se cuentan con las ayudas necesarias para conocer su instalación y uso. En definitiva, la exposición de los recursos presentes en este artículo resulta de especial interés a aquellos docentes o profesionales vinculados a la educación que quieran aplicar las TIC en su día a día dentro del aula, aportando así a su práctica laboral una visión educativa más actualizada.

Referencias bibliográficas

- Amat, L. M., Serrano, F. J. y Solano, I. M. (2012). Una experiencia educativa con el cuento electrónico en un aula de educación infantil para el desarrollo de la competencia digital. *Redes Educativas: La educación en la sociedad del conocimiento*, 1-10. <https://idus.us.es/handle/11441/56399>
- Barroso, J. M., Cabero, J. y Valencia, R. (2020). Visiones desde la Neurociencia-Neurodidáctica para la incorporación de las TIC en los escenarios educativos. *Revista de Ciencias Sociales Ambos Mundos*, (1), 7-22. <https://doi.org/10.14198/ambos.2020.1.2>
- Bassignana, C. (2017). Storybird: creatividad, literatura e ilustración. *Revista para el Aula*, (21), 57-58. https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-07/pea_021_0028.pdf
- Bedolla, R., Miranda, A., Bedolla, D., Sánchez, O., Castillo, B., Gervacio, H. y Bedolla, J. J. (2016). Evaluación de competencias docentes. *Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 4(1), 63-78. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6425993>
- Béjar, M. (2014). Neuroeducación. *Padres y maestros* 4(355), 49-52. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/2622/2322>

- Bodero, C. N. (2017). La neurociencia en la primera infancia. *Apuntes de Ciencias y Sociedad* 7(1), 6-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6276665>
- Bravo, F. A. y Forero, A. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias digitales. *TESI*, 12(2), 120-136. <https://doi.org/10.14201/eks.9002>
- Caguana, G., Alves, M. I. y Solís, M. C. (9-11 de noviembre de 2017). Cubetto para pre-escolares: programación informática código a código. *Atas do XIX Simpósio Internacional de Informática Educativa e VIII Encontro do CIED: III Encontro Internacional*. Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais, Lisboa, Portugal. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242161>
- Campos, A. L. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educ@ción*, 143, 1-10. http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articulos/neuroeducacion.pdf
- Cardona, J. (2008). *Formación y Desarrollo Profesional del Docente en la Sociedad del Conocimiento*. Madrid: Editorial Universitas, S.
- Carvalho-Gómez, C. A., Fernández-Fernández M. A. y Gilibert-Sánchez, N. (1-12 de abril de 2019). Nuevas tecnologías en el campo de la neurorehabilitación. ¿Una línea de intervención? *XX Congreso Virtual Internacional de Psiquiatría, Psicología y Salud Mental*. <https://psiquiatria.com/congresos/pdf/1-5-2019-17COMUIReg2544.pdf>
- Computerland de Occidente (2015). *Dash & Dot - Robots Educativos*. [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=eboX4hFYrs>
- Del Rincón, I. (2021). *Actividades de Estimulación Cognitiva para una Plataforma Online Dirigida a Personas con Deterioro Cognitivo Leve [Trabajo de Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid]*. https://oa.upm.es/67961/1/TFG_IRENE_DEL_RINCON_BELLO.pdf
- Delgado, M., Arrieta, X. y Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia*, 15(3), 58-77. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73712297005.pdf>
- Di Gesú, F. (2017). La neurodidáctica como transdisciplina en M. Veyrat (Coord.), *Novaling: lingüística y tecnología* (1ªed., Vol. I, 17-48). Tirant Humanidades. <https://editorial.tirant.com/co/libro/novaling-linguistica-y-tecnologia-montserrat-veyrat-rigat-9788417069124>
- Diago, P. D. y Arnau, D. (2017). Pensamiento computacional y resolución de problemas en Educación Infantil: Una secuencia de enseñanza con el robot Bee-bot. *VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*. https://www.researchgate.net/publication/319645081_Pensamiento_Computacional_y_resolucion_de_problemas_en_Educacion_Infantil_Una_secuencia_de_ensenanza_con_el_robot_Bee-bot
- Diago, P. D., Arnau, D. y González, J. A. (2018). La resolución de problemas matemáticos en primeras edades escolares con Bee-bot. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 1(2), 36-50. <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/mes/article/view/12835>
- Duque, P. J. E., Barco, R. J. y Peláez, C. F. J. (2011). Santiago Felipe Ramón y Cajal, ¿Padre de la neurociencia o pionero de la ciencia neural? *Int. J. Morphol.*, 29(4), 1202-1206. https://www.researchgate.net/publication/262550941_Santiago_Felipe_Ramon_y_Cajal_Padre_de_la_Neurociencia_o_Pionero_de_la_Ciencia_Neural
- Genette, G. (1987). *Seuils*. Paris: Éditions du Seuil.

- Gilabert, A., Pérez, E., Lorenzo, A., Lledó, A. y Lorenzo, G. (2019). La realidad aumentada en la intervención del alumnado con trastorno del espectro autista a través de la producción científica. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 595-605. 10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1639
- Gomariz, J. (2014). Libros interactivos multimedia (LIM) al servicio de la competencia comunicativa oral y escrita en Educación Primaria, en R. Nortes y J. I. Alonso, *Investigación Educativa en Educación Primaria* (1ª ed., Vol. I, pp. 230-240). Editum. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8255474>
- Hidalgo, M. D. (2017). El cuento digital como herramienta para promover la coeducación (2017) en J.J. Leiva, E. López, M. Castro y E. Vázquez (Eds.). *Investigaciones innovadoras hispano-lusas en ámbitos universitarios. Una mirada española y portuguesa* (1ª ed., Vol. I, pp. 81-92). AFOE. https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/26424/1/Investigaciones_innovadoras_hispano_lusas.pdf
- Hurtado, A. y Péris, N. S. (2019). La robótica en la enseñanza de las ciencias en primaria, una experiencia con Bee-Bot. *Creativity and Educational Innovation Review*, (3), 104-119. <https://ojs.uv.es/index.php/creativity/article/view/15977>
- Lego (2022). Coding Express. <https://www.lego.com/es-es/product/coding-express-45025>
- Lubrini, G., Periañez, J. A. y Ríos, L. M (2016). Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica de la atención en E. Muñoz (Coord.). *Neuropsicología de la atención, la memoria y las funciones ejecutivas*. Editorial UOC. https://www.academia.edu/39702937/Estimulación_cognitiva_y_rehabilitación_neuropsicológica
- Macías, F. (2011). *Lim Libros Interactivos Multimedia*. <http://www.educalim.com/biblioteca/index.php>
- Modern Teaching Aids (2022). Lego Education Coding Express [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=BeGsFMhxZrQ>
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Editorial Alianza: Madrid.
- Morales, M. (2015). Las bondades del cerebro para su aplicación en el aula en E.M. Morales y H. Burgos, (Comps). *Descubriendo un cerebro que aprende en el aula* (pp.19-38). Universidad Santiago de Chile. <https://es.scribd.com/document/443222425/LIBRO-DESCUBRIENDO-EL-CEREBRO-QUE-APRENDE-EN-EL-AULA>
- Nela, M. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. *Et Ratio*, 6(6), 72-77. http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v6n6/v6n6_a09.pdf
- Pérez, M. (2005). Nuevas tecnologías y educación. *Cad. psicopedag.*, 5(9), 00-00. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-10492005000100007
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Rodríguez, M. y Guzmán, M. D. (2019). El cuento digital como recurso de aprendizaje en el aula en I. Aguaded, A. Vizcaíno y Y. Sandoval (Eds.), *Competencia mediática y digital del acceso al empoderamiento* (1ª ed., pp. 271-277). Grupo Comunicar Ediciones. https://bb4dba4f-ce78-42ca-a171-3fe700002d69.filesusr.com/ugd/438ae9_b923d45a452b43829adcd5db53ef0e29.pdf
- Sindbad Yang (2014). Lego Duplo Deluxe Train Set 10508 for 2-5 years old. [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=CbGD9OG1WsM>

- Tec-Quest (2022). Dash & Dot. <https://www.tec-quest.com/stem-y-robotica/dash-and-dot#:~:text=Dash%20%26%20Dot%20son%20dos%20robots,o%20la%20toma%20de%20decisiones>.
- Tibot Robótica Educativa (2019). ¿Qué es Bee-Bot? <https://www.youtube.com/watch?v=sqqmH-5PwR4s>
- Vara, A. (2018). Las narrativas digitales en Educación Infantil: una experiencia de investigación e innovación con booktrailer, cuentos interactivos digitales y Realidad Aumentada. *Diablotexto Digital*, 3, 111-131. <https://ojs.uv.es/index.php/diablotexto/article/view/11031/12772>
- Villalba, S. y Espert, R. (2014). Estimulación cognitiva: una revisión neuropsicológica. *Therapeía*, (6), 73-94. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5149523>

Enseñanza y aprendizaje activos para el fomento de competencias transversales en el contexto universitario

Active teaching and learning to promote transversal competences in the university context

CECILIA LATORRE COSCULLETA
MARÍA MAIRAL LLEBOT

Resumen

El contexto de la Educación Superior se enfrenta hoy en día al reto de formar alumnos competentes para su desempeño laboral y personal futuro. Nos referimos a las competencias transversales al hablar de aquellas habilidades que el estudiantado debe adquirir durante su formación universitaria para favorecer su desarrollo. A través de este trabajo se ha pretendido favorecer que los estudiantes adquirieran y desarrollaran competencias transversales a través de metodologías activas que permitieran fomentar el trabajo cooperativo y fortalecer el compromiso del alumnado. Durante el segundo cuatrimestre del curso académico 21-22, se aplicaron dinámicas de aprendizaje cooperativo, actividades de aula invertida y experiencias de gamificación. En el proyecto participaron 304 estudiantes de los Grados Universitarios de Magisterio en Educación Infantil y Primaria de la Universidad de Zaragoza. El instrumento de recogida de datos fue un cuestionario diseñado ad hoc compuesto por cinco dimensiones referidas a las competencias transversales. Los resultados arrojan conclusiones muy positivas en cuanto a las competencias transversales desarrolladas con esta experiencia de uso de metodologías activas en el aula universitaria, relacionadas con el trabajo colaborativo, las habilidades de autonomía para la vida, las competencias tecnológicas, el liderazgo y el pensamiento crítico y creativo.

Palabras clave: Competencias transversales, educación superior, gamificación, metodologías activas.

Abstract

The context of Higher Education today faces the challenge of training competent students for their future work and personal performance. The transversal competences are those skills that students must acquire during their university education in order to favour their development. The aim of this work was to encourage students to acquire and develop transversal competences through active methodologies to promote cooperative work and strengthen the students' commitment. During the second term of the 21-22 academic year, cooperative learning dynamics, inverted classroom activities and gamification experiences were applied. The project involved 304 students from the University Degrees in Early Childhood Education and Primary Education. The data collection instrument was an ad hoc questionnaire consisting of five dimensions. The results

show very positive conclusions in terms of the transversal competences developed with this experience of using active methodologies in the university classroom.

Keywords: Transversal competences, higher education, gamification, active methodologies.

Introducción

La formación de personas capacitadas para enfrentarse a su futuro personal y profesional es una labor que las instituciones de Educación Superior deben tener muy presente. Por ello, el profesorado debe afrontar este desafío considerando la importancia de que sus estudiantes adquieran y desarrollen durante su estancia en la Universidad aquellas habilidades y destrezas necesarias para un desarrollo futuro óptimo en todos los ámbitos de su vida. Son las denominadas competencias transversales, entre las que destacan la colaboración y cooperación, la autonomía, la competencia TIC, el liderazgo y el pensamiento crítico y creativo.

Entre las múltiples y diversas metodologías que se pueden aplicar en los contextos universitarios para favorecer la consecución de tales competencias, durante los últimos tiempos ha tomado fuerza la gamificación. Sus componentes lúdicos y su capacidad motivacional llevan a la combinación perfecta para alcanzar un mayor y mejor rendimiento académico y, por consiguiente, unos resultados de aprendizaje muy positivos.

A continuación, expondremos una experiencia que se ha llevado a cabo en las aulas universitarias con el alumnado de los Grados de Educación Infantil y Primaria con el fin de favorecer la adquisición de competencias transversales a través de metodologías activas y participativas basadas en la gamificación.

Marco teórico

Llevando la mirada al contexto en el que se enmarca la Educación Superior, encontramos un modelo que requiere, además de una formación especializada en ocupaciones concretas, abordar una dimensión con un carácter más personal y social (Martínez Clares y González Morga, 2019). El ámbito universitario necesita del desarrollo de competencias y habilidades que permitan al alumnado una formación profesional y general (Batistello y Cybis Pereira, 2019). A través de esta combinación, se logrará ofrecer al estudiantado universitario una formación integradora e integral a través de la cual se fomenten competencias correspondientes a los campos de estudio particulares y competencias sociales, personales y emocionales de amplio alcance en diversas tareas y situaciones. Este último grupo de competencias son las denominadas transversales y resultan imprescindibles para el desarrollo óptimo de las personas en su futuro personal y laboral (Martínez Clares y González Morga, 2019).

De este modo, la formación en competencias se puede entender como un proceso de enseñanza-aprendizaje orientado a favorecer la adquisición de habilidades, conocimientos y destrezas por parte de las personas que se hallan en pleno proceso formativo con el fin de mejorar su desempeño (Cejas Martínez et al., 2019). En la actualidad, hablamos de competencias del siglo XXI (21st century skills) para referirnos a aquellas competencias que se exigen a los ciudadanos para asumir un papel socialmente activo ante los cambios sociales a los que deberán enfrentarse en la actualidad y en el futuro (Romero y Turpo Gebera, 2015), de manera que no podemos entender una formación de calidad sin considerar estas competencias (Martínez Clares y González Morga, 2019). Las más demandadas en la actualidad y con perspectivas de futuro responden al trabajo colaborativo, la autonomía, la competencia en TIC, el liderazgo y la capacidad de pensamiento crítico y creativo.

Asumir el desafío de enfrentarse al reto educativo de formar al alumnado en competencias transversales o del siglo XXI, el docente debe estructurar su función con el fin de favorecer tal adquisición y su aplicación en situaciones diversas (Hernández, 2017). Para ello, aplicar metodologías de aprendizaje activas y participativas resulta de gran interés, puesto que conlleva el protagonismo del estudiante mientras que el docente se encarga de acompañar, guiar y apoyar el proceso educativo (Romero y Turpo Gebera, 2015).

Concretamente, incorporar componentes del juego a las dinámicas de aula permite a los jugadores-aprendices desarrollar de una manera mucho más natural las competencias aprovechando su carácter lúdico e interactivo a la vez que se incrementa la motivación por aprender (Romero y Turpo Gebera, 2015). Es el caso de la metodología conocida como gamificación, la cual ha tomado fuerza como elemento de participación estímulo de aprendizaje a través de la extrapolación de los pensamientos y mecánicas del juego a contextos que en los que no deben estar presentes necesariamente (Batistello y Cybis Pereira, 2019).

Estas metodologías se caracterizan además por resultar esenciales para favorecer un rendimiento y desempeño académico óptimo, ya que su capacidad de motivación incide directamente sobre la actitud que el alumnado muestra hacia el aprendizaje, consiguiendo así una mayor implicación y mejores resultados (Romero y Turpo Gebera, 2015).

Metodología

Se diseñó un entorno de aprendizaje en el aula universitaria en el que se pusieron en práctica dinámicas de enseñanza activas vinculadas al desarrollo de competencias transversales. El programa de intervención presentaba un doble propósito: en primer lugar, se pretendía que los estudiantes adquirieran y desarrollaran competencias transversales; y, en segundo lugar, se pusieron en práctica diferentes metodologías activas para fomentar el trabajo cooperativo y fortalecer el compromiso personal e interpersonal del alumnado. La intervención se desarrolló durante el primer cuatrimestre del curso académico 2021-22.

Más concretamente, se aplicaron dinámicas de aprendizaje cooperativo, actividades de aula invertida y experiencias de gamificación (utilizando fundamentalmente la aplicación de kahoot). La primera semana del curso se crearon los equipos de aprendizaje coopera-

tivo. Junto con las docentes, los estudiantes también llegaron a un acuerdo sobre cuáles eran aquellas competencias transversales que deseaban potenciar en mayor profundidad en el transcurso del programa de intervención. Tras la decisión consensuada, se decidió incorporar las siguientes competencias: trabajo colaborativo, habilidades de autonomía para la vida diaria, habilidades TIC, liderazgo y, finalmente, pensamiento crítico y creativo. Se llevó a cabo una presentación inicial por parte de los docentes de los objetivos a conseguir y de las técnicas de aprendizaje activo a aplicar. Durante cada una de las 14 semanas que conforman el cuatrimestre de clases universitarias, todas las sesiones teóricas programadas incluían la realización de tareas bajo un formato cooperativo. Además, en las sesiones prácticas semanales se iba alternando la puesta en marcha de actividades de aula invertida y de gamificación. Todo ello con la finalidad de que, una vez superado el cuatrimestre, los estudiantes hubieran vivenciado y experimentado diferentes enfoques activos de aprendizaje para poderse crear una percepción sólida sobre sus ventajas, inconvenientes y diferentes funcionalidades.

Para la fase de investigación del estudio, se contó con la participación de una muestra de 304 estudiantes de la etapa de Educación Superior de una universidad del contexto educativo español que cursan los Grados Universitarios de Magisterio en Educación Infantil y Primaria, y formaciones de Posgrado. Del conjunto total de participantes, un 33,88% estaba representado por el sexo masculino, y el restante 62,12% pertenecían al sexo femenino. El rango de edades se situaba entre los 17 y los 56 años y la edad media era de aproximadamente los 22 años. Respecto al curso en que estos estudiantes se encontraban matriculados, se observa una predominancia del primer y segundo curso (56,91%). Un 26,97% del alumnado estaba matriculado en tercer y cuarto curso, mientras que un 16,12% cursaba estudios de posgrado. Casi la mitad de los participantes (47,03%) tiene estudios secundarios respecto a la figura máxima que sustenta el ámbito familiar, seguido de un 40,14% con estudios universitarios. Finalmente, un 40,46% de los estudiantes había tenido alguna experiencia previa con dinámicas de innovación. La gran mayoría de los participantes (95,06%) manifestó una predilección positiva hacia la puesta en marcha de experiencias de innovación en el aula.

En cuanto al instrumento de recogida de datos, se dispusieron 26 indicadores, con una escala Likert de 0-10 puntos, para medir las competencias transversales (C21), divididas en 5 grandes bloques: trabajo colaborativo (C21C), habilidades de autonomía para la vida (C21A), habilidades TIC (C21T), liderazgo (C21L) y pensamiento crítico y creativo (C21P). El trabajo colaborativo se definió con 5 indicadores entre los que se aludía a la búsqueda conjunta de soluciones a problemas, a la explicación de las ideas propias a otras personas y al logro del éxito interactuando con los demás. Las habilidades de autonomía para la vida (5 indicadores) hacían referencia al hecho de establecer metas propias de aprendizaje, proponerse planes de acción o evaluar el propio éxito en el aprendizaje, entre otras. Las habilidades TIC (4 indicadores) incorporaban la adquisición de habilidades para aprender con las redes sociales, el uso de aplicaciones informáticas en tareas de aprendizaje o la participación en discusiones con docentes sobre el aprendizaje por medio de la tecnología. Los cinco indicadores de la capacidad de liderazgo integraban cuestiones tales como la

confianza en uno mismo para liderar a los demás, la inspiración a otras personas para hacer lo mejor o la adquisición de unas adecuadas habilidades de liderazgo. Finalmente, la dimensión del pensamiento crítico y creativo estaba conformada por 7 indicadores. Entre ellos, se incluía el desarrollo de nuevas ideas, la capacidad de razonamiento, la disposición a asumir riesgos intelectuales y la tolerancia ante la ambigüedad. En los que respecta al análisis de datos, se utilizó el programa estadístico SPSS (versión 22.0) para extraer estadísticos descriptivos en términos de medias y desviaciones típicas.

Resultados

En la Tabla 2 se presentan una serie de resultados preliminares acerca de las competencias transversales desarrolladas con esta experiencia de uso de metodologías activas en el aula universitaria. Se observan las puntuaciones medias y desviaciones típicas de los indicadores de cada una de las dimensiones de competencias. La media de los indicadores es notablemente superior al 5 en una escala del 0 al 10 en todas las competencias transversales: trabajo colaborativo, habilidades de autonomía para la vida, habilidades TIC, liderazgo y pensamiento crítico y creativo.

La puntuación media inferior se ha registrado en la dimensión de “habilidades TIC” y, más concretamente, en el indicador que hace referencia a la participación en discusiones con docentes sobre el aprendizaje por medio de las TIC ($M= 8,03$; $DT= 1,76$). Por otra parte, dos indicadores incluidos en la dimensión del trabajo colaborativo han recibido la mayor puntuación media. Estos indicadores se refieren al trabajo juntos como un equipo ($M= 8,90$; $DT= 1,48$) y a la búsqueda de formas de resolver problemas y respetar las diferencias ($M= 8,90$; $DT= 1,23$).

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las competencias transversales.

		M	Dt
C21C	Trabajo colaborativo		
C21C1	<i>Tener éxito en interactuar con personas.</i>	8,50	1,53
C21C2	<i>Trabajar juntos como un equipo.</i>	8,90	1,48
C21C3	<i>Buscar formas de resolver problemas y respetar las diferencias.</i>	8,90	1,23
C21C4	<i>Responder de manera constructiva a diferentes perspectivas.</i>	8,80	1,24
C21C5	<i>Explicar ideas a otras personas.</i>	8,82	1,36
C21A	Habilidades de autonomía para la vida		
C21A1	<i>Establecer metas propias de aprendizaje.</i>	8,53	1,41
C21A2	<i>Proponerse planes de acción para desarrollar aprendizajes.</i>	8,56	1,42
C21A3	<i>Tener confianza para administrarse el propio proceso de aprendizaje.</i>	8,67	1,37
C21A4	<i>Planificar el propio proceso de aprendizaje.</i>	8,68	1,44
C21A5	<i>Evaluar el propio éxito en el aprendizaje.</i>	8,63	1,42

C21T	Habilidades TIC		
C21T1	<i>Adquirir habilidades para aprender con redes sociales.</i>	8,04	1,89
C21T2	<i>Tener oportunidades de aprendizaje con los recursos digitales.</i>	8,51	1,58
C21T3	<i>Usar aplicaciones de software en tareas de aprendizaje.</i>	8,25	1,69
C21T4	<i>Participar en discusiones sobre aprendizaje por medio de las TIC con docentes.</i>	8,03	1,76
C21L	Liderazgo		
C21L1	<i>Adquirir buenas habilidades de liderazgo.</i>	8,15	1,61
C21L2	<i>Confiar en uno mismo para liderar a otros.</i>	8,26	1,67
C21L3	<i>Aprovechar las fortalezas de otros para lograr un objetivo.</i>	8,58	1,53
C21L4	<i>Inspirar a otras personas para hacer lo mejor.</i>	8,56	1,74
C21L5	<i>Mostrar un comportamiento ético para utilizar la capacidad de influencia.</i>	8,45	1,73
C21P	Pensamiento crítico y creativo		
C21P1	<i>Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo.</i>	8,77	1,44
C21P2	<i>Potenciar el desarrollo de nuevas ideas.</i>	8,78	1,36
C21P3	<i>Clarificar y evaluar ideas.</i>	8,61	1,45
C21P4	<i>Trabajar la capacidad de razonamiento.</i>	8,70	1,51
C21P5	<i>Ser tolerante ante la ambigüedad.</i>	8,66	1,43
C21P6	<i>Estar dispuesto a asumir riesgos intelectuales.</i>	8,48	1,55
C21P7	<i>Tener una motivación intrínseca</i>	8,55	1,54

*Escala de 0-10

Conclusiones

Los resultados de esta experiencia arrojan conclusiones muy positivas en cuanto a la utilidad de las técnicas de gamificación en el contexto universitario. Se ha podido comprobar cómo, tal y como exponen diversos autores (Romero y Turpo, 2015; Batistello y Cybis Pereira, 2019), la aplicación de elementos lúdicos en escenarios en los que el juego no tendría por qué estar presente favorece el desarrollo de las competencias transversales del alumnado de los Grados de Magisterio en Educación Infantil y Primaria. Concretamente, tales competencias han sido: trabajo colaborativo, habilidades de autonomía, habilidades TIC, liderazgo y pensamiento crítico y creativo.

Mientras que la dimensión con una puntuación media inferior ha sido la referente a las habilidades TIC, la que se ha alzado con una mayor valoración es la que comprende los indicadores relativos al trabajo colaborativo. Tal resultado arroja luz de igual manera sobre la mejora del clima de aula y cooperación entre el alumnado.

Finalmente, concluimos y destacamos que las metodologías activas y participativas -concretamente la gamificación- mejoran el proceso formativo del estudiantado, dando como consecuencia resultados de aprendizaje muy positivos y favorecedores para su presente y futuro en lo que respecta al desarrollo y adquisición de competencias transversales.

Referencias bibliográficas

- Batistello, P. y Cybis Pereira, A. T. (2019). El aprendizaje basado en competencias y metodologías activas: aplicando la gamificación. *Arquitectura y Urbanismo*, 15(2), 31-42. doi: <https://rau.cujae.edu.cu/index.php/revistaau/article/view/536>
- Cejas Martínez, M. F., Rueda Manzano, M. J., Cayo Lema, L. E. y Villa Andrade, L. C. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, 15(1), 94-101. doi: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7025815>
- Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Martínez Clares, P. y González Morga, N. (2019). El dominio de competencias transversales en Educación Superior en diferentes contextos formativos. *Educação e Pesquisa. Revista da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo*, 45, 1-23. doi: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945188436>
- Romero, M. y Turpo Gebera, O. (2015). Serious Games para el desarrollo de las competencias del siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 34, 1-22. doi: <https://revistas.um.es/red/article/view/233511>

68

Tableros interactivos: la gamificación como puente hacia el aprendizaje significativo

Interactive board games in the school. The motivation as a bridge to the significant learning

JOSÉ CARLOS CHÍA BARRAZA
MÓNICA CARRASCOSA SÁNCHEZ
PABLO GARCÍA LÓPEZ

Resumen

Durante el curso 2021/2022, como docentes en la asignatura de inglés, buscábamos una mejora en las habilidades lingüísticas del alumnado, es por ello que decidimos realizar un tablero interactivo con la plataforma Deck.toys. Lo primero que debíamos tener en cuenta fue la búsqueda de una película o serie que pudiéramos usar para motivarles. Los estudiantes conversaban sobre el anime llamado Pokemon, siendo un tema recurrente durante sus horas de descanso. Como resultado de esto, se elaboró el tablero teniendo de referencia el argumento de la primera temporada de la serie con el vocabulario y la gramática de la unidad. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, consiguiendo nivelar a aquellos estudiantes con un bajo rendimiento en la asignatura y mejorar las calificaciones de los alumnos más aventajados. Tomando lo anterior en consideración, se observó que gracias a un acercamiento a la realidad y al contexto cultural del alumnado, se logró alcanzar un aprendizaje significativo por medio de la gamificación y los serious games.

Palabras clave: contexto cultural, aprendizaje significativo, gamificación, TIC

Abstract

In 2022, as English teachers, we wanted to improve the skills of the students, that is why, we decided to make an interactive board game with Deck.toys. First of all, we were looking for some films or series that we could use to motivate them. The students were talking about the anime called Pokemon in every break time. Because of that, we used the first season of the serie with the vocabulary and the grammar of the unit to create the board game. After the students played the game, we were satisfied with the results. Our students improved their abilities and scores. Also, they got interested in the subject. Taking everything into consideration, thanks to the motivation and the student's environment, we obtained a significant learning due to the gamification.

Keywords: Cultural background, significant learning, gamification, TIC

Introducción

En la actualidad, la sociedad es un ente en constante cambio, siendo esto impulsado por la tecnología. Por ello como docentes es nuestra labor adecuarnos al cambio para una asimilación de contenidos más eficaz.

Mientras ejercíamos como docentes, impartiendo la asignatura de inglés para estudiantes de tercero de Primaria, observamos un interés constante del alumnado por el tema de los videojuegos, especialmente por la franquicia de Pokemon. Tras esto, se estudió la programación y diseño de la aplicación para su uso en el aula como herramienta educativa, con el fin de alcanzar el aprendizaje significativo por medio del contexto cultural del alumnado.

Marco teórico

El juego se denomina un instrumento inventado por la naturaleza por el cual el niño aprende y adquiere habilidades y capacidades de manera eficiente, haciéndole más apto en el mundo (Mora, 2013). A través del juego, el alumno logra activar la bioquímica cerebral, segregando hormonas relacionadas con la motivación y con sus funciones ejecutivas como la atención, la memoria de trabajo o el control inhibitorio (Molina Martín, 2022). Destacando la dopamina, vinculada con la motivación, como el mayor activador de recompensa y gratificación (Aguado, 2019).

En el ámbito educativo, según Méndez y Del Moral (2017) resalta el término de Serious games como aquellos videojuegos creados con un claro fin formativo, actualmente utilizados en diferentes ámbitos (empresas, escuelas, universidades, etc.), tanto para promocionar el desarrollo de destrezas y habilidades específicas, como para estimular los procesos de pensamiento creativo, el razonamiento o la resolución de problemas. A su vez, la metodología activa denominada gamificación se ha asociado con el concepto “juegos serios”, a partir de la realización de acciones educativas por medio de las tecnologías lúdicas y los videojuegos (Sánchez i Peris, 2015).

Acorde con Bueno (2017), desde la perspectiva neurocientífica, el juego proviene de la curiosidad, la motivación y la búsqueda de novedades, impulsando la flexibilidad en los procesos mentales, abarcando también los ensayos adaptativos. También, según Barrecheuren (2021), los videojuegos son capaces de generar cambios en el cerebro, relacionado con la plasticidad cerebral.

Debido al factor multijugador del propio juego, se destaca un aprendizaje cooperativo. Acorde a Granados (2016), el uso del aprendizaje cooperativo consigue adaptarse y enfrentarse a un grupo de problemas para lograr una búsqueda de soluciones positivas en el aula, la mezcla del uso de programas multimedia y el aprendizaje cooperativo como metodología, alcanza un proceso de enseñanza-aprendizaje equitativo, coordinado y oportuno para sí mismos y los demás.

Por otro lado, es importante resaltar el contexto del alumnado. Palma et al. (2017) declaran que el docente es un procesador activo de la información que proporciona el contexto, manipulándola por medio de sus habilidades cognitivas para realizar un análisis reflexivo de la misma, para luego transportarla al aula.

Concordando con Nuñez, Conde, Ávila y Mirabent (2015), las ventajas del uso de las T.I.C son:

- Fomentar la creatividad.
- Aumentar la información disponible.
- Proporcionar actividades de investigación.
- El uso versátil de la información
- Atraer la atención del alumnado

A su vez, acorde con Del Moral et al. (2012), las ventajas que acarrearán el uso de los videojuegos en el aula son:

- El estudiante alcanza a desarrollar altas cotas de significatividad al encontrarse en concordancia con sus propios intereses, traduciéndose en una potencial herramienta didáctica.
- La propia interactividad que permite un videojuego y el tiempo de su desarrollo consigue que el alumno se integre y se comprometa con el contexto imaginario desarrollado a partir de las historias y acciones que en ellos se proponen.
- Posibilita entrenar habilidades individuales y personales, así como la existencia de algún tipo de mecanismo de seguimiento y progreso de los discentes por parte del docente.
- Se realiza una autoevaluación de los diferentes procesos y estrategias puestas en juego.

Por último, los objetivos a alcanzar con el tablero interactivo son:

- Usar los videojuegos como medio motivacional para la creación de contenidos.
- Lograr un aprendizaje significativo por medio de la gamificación.
- Contextualizar la realidad del alumnado al aula.
- Aumentar el rendimiento académico del alumnado.

Metodología

Para la realización de la actividad nos centramos en las bases de la metodología activa, concretamente en la subrama de la gamificación, los serious games, enfocándonos como puntos de centralización, el alumnado y sus propios intereses.

Los primeros pasos para la creación de los tableros interactivos fueron una investigación por los diversos temas de interés de los estudiantes de las tres clases y un acercamiento por parte del profesorado a la herramienta. Tras esto, seleccionamos el tema de Pokemon, concretando en su primera temporada debido a la popularidad de la misma.

Teniendo abarcado el factor motivacional por parte de los videojuegos y el contexto del alumnado. Se hizo una selección del vocabulario y la gramática a trabajar en la unidad para desarrollar el tablero interactivo como una actividad final. Para ello el programa permite utilizar dos barajas de respuestas. Tras ello, dimos paso a la elaboración de la actividad, centrándonos a su vez en el esquema de los primeros juegos de la franquicia, teniendo un nivel de dificultad progresivo, siendo la primera medalla unas flashcards como recordatorio de los contenidos a trabajar y la batalla final contra el campeón de la liga una actividad centra en la estructura del “made of”.

También, aunque la herramienta permite visualizar los resultados en un podio, para que los alumnos vean los resultados y engancharlos a la actividad por medio de la competitividad, se prefirió suprimir este elemento para fomentar el propio ejercicio de pensamiento de los estudiantes, debido a que, en actividades anteriores, los alumnos priorizaban en el tiempo que, en el número de aciertos, dado a que a su propia impulsividad.

Además, la propia herramienta permite visualizar los resultados obtenidos en los tableros y en cada actividad que lo compone, ofreciendo valores como: estudiantes que completaron el juego, tiempo requerido, número de intentos y cantidad de aciertos y errores. Siendo un instrumento idóneo de evaluación para medir la eficacia del videojuego.

Para la realización de la actividad, primero se les explicó las instrucciones al comenzar la sesión, tras ello, se les repartió las tablets a cada alumno. Gracias a la plataforma Deck.toys, los alumnos no tenían la necesidad de entrar con ningún correo por lo que facilitó bastante su registro. Durante la actividad, los docentes podíamos controlar el desarrollo de cada estudiante gracias a la pantalla del profesor que nos aporta el programa.

Al finalizar la actividad, se hizo una retrospectiva sobre la actividad realizada de manera oral, para conocer la opinión del alumnado.

Resultados

Los resultados obtenidos en la utilización de tableros interactivos en el aula son bastantes positivos, alcanzando los objetivos planteados. Consiguiendo por medio del factor motivacional, aumentar un 40% de los estudiantes aprobados en la prueba escrita, debido a que en la prueba escrita aprobaron 19 de 22 alumnos, respecto a los 10 de 22 de la prueba anterior. Mostrando en el reporte ofrecido por la herramienta Deck.Toy, un mayor número de aciertos en cada prueba antes de la realización del examen.

A su vez, aquellos alumnos con mayor dificultad consiguieron nivelarse y seguir el ritmo del aula. Desarrollando hábitos de estudio en equipo, debido al factor multijugador que conllevan los juegos de mesa. Estudiando en conjunto la materia trabajada, con el objetivo de poder llevar a cabo cada actividad del tablero. Esto se vio reflejado en el reporte y la

pantalla del profesorado aportado por la propia herramienta Deck.toys, observando que varios alumnos repetían el tablero y aumentaba el número de aciertos, además de bajar el número de intentos.

Por último, se resalta un mayor acercamiento a la propia asignatura por parte del alumnado, destacando el interés de los estudiantes a contraposición de su rechazo anterior por la asignatura. Resaltando un cambio en el idioma usado en su propio ocio personal, cambiando a inglés como idioma principal en sus dispositivos electrónicos y películas.

Conclusiones

Tras acabar la realización de esta actividad, se han llegado a una serie de conclusiones:

- Los videojuegos como medio motivacional: la plataforma Deck.toys ha permitido alcanzar el interés del alumnado, favoreciendo el estudio de la materia, consiguiendo amenizar el aprendizaje de algunos temas áridos en la asignatura.
- El aprendizaje significativo por medio de la gamificación: gracias a la sistemática del propio videojuego, a la repetición y a la superación de niveles, los estudiantes han conseguido asentar conocimientos en la memoria a largo plazo por medio del disfrute y el entretenimiento.
- La contextualización de la realidad del alumnado al aula: al realizar un acercamiento al interés y a la cultura de su generación. Los alumnos se han sentido identificados y motivados en el estudio de los contenidos, debido a que sabían que los contenidos estudiados les servía para superar los diferentes niveles.

También cabe destacar que la elaboración de esta herramienta es muy compleja, debido a la cantidad de elementos a configurar, debiendo tener un mínimo conocimiento en inglés para poder desenvolverse en la misma.

A pesar de esto, la utilización de los tableros interactivos como herramienta educativa, permite al docente elaborar materiales ajustados para el estudiante actual.

Referencias bibliográficas

- Aguado, R. (2019). Eres lo que sientes. GiuntiEOS
- Barrecheguren, P. (2021). Neurogamer. Paidós.
- Bueno, D. (2017). Neurociencia para educadores. Octaedro
- Del Moral, E., Villalustre, L., Yuste, R., y Esnaola, G. (2012). Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de práctica. RED. Revista de Educación a Distancia, 33.
- Granados, J. (2016). Multimedia en el aprendizaje cooperativo. Sinergias educativas, 1(2), 10-14.

- Méndez, L. y Del Moral, M. (2017). Investigación e innovación educativa con videojuegos. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 13(36) doi:10.14204/ejrep.36.15079
- Molina Martín, D. (2022). Programa Neuroeduca. Entrenamiento de las funciones ejecutivas en Educación Infantil. *Letra Minúscula*.
- Mora, F. (2013). Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama. Alianza
- Núñez, L., Conde, S., Ávila, J. A., y Mirabent, M. D. (2015). Implicaciones, uso y resultados de las TIC en educación primaria. Estudio cualitativo de un caso. *EDUTEC*,
- Palma, M., Ossa, C., y Lagos, N. (2017). Propuesta de un programa de Pensamiento crítico para estudiantes de Pedagogía. *Enseñanza de las ciencias*, (núm. extra), 283-288.
- Sánchez I Peris, F. J. (2015). Gamificación. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(2), 13–15. <https://doi.org/10.14201/eks20151621315>



Mesa 6

Neuropedagogía y Grupos Vulnerables

Desde una perspectiva crítica, la educación inclusiva apunta a la minimización de las barreras que puedan dificultar la presencia, el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes. Estos esfuerzos van más allá del tratamiento a las denominadas necesidades educativas especiales, considerando no solo aquellas situaciones inherentes a la esfera cognitiva del estudiante que pueden obstaculizar su aprendizaje y participación, sino también a todos los factores relacionados con el entorno educativo y sociofamiliar en el cual se desenvuelven los estudiantes.

Esta mesa pone la mirada a la atención a los grupos vulnerables dentro del entorno escolar desde una perspectiva neuropedagógica, en los marcos del 1er Congreso Internacional de Neuropedagogía celebrado en España en los días finales del mes de octubre de 2023.

Se presentan un total de 9 comunicaciones en las cuales se discuten consideraciones neuropedagógicas en torno a la educación del alumnado vulnerable, abarcando los temas de la neuroeducación y el trastorno del espectro autista, manejo de la multiculturalidad en el entorno educativo y las implicaciones de la neuropedagogía, así como las conexiones establecidas entre el aprendizaje lúdico, la neuroeducación, los trastornos cognitivos y la vulnerabilidad social. El caso de la minoría étnica más grande de España es también tratado en esta mesa, al revelar desde una perspectiva neurodidáctica la importancia de trabajar en el mejoramiento de las expectativas y percepciones del profesorado sobre el rendimiento académico del alumnado gitano, por el impacto que todo ello tiene en el aprendizaje y participación de los estudiantes gitanos.

69

El sistema de recompensas gamificado para el desarrollo competencial y el aprendizaje en personas adultas con discapacidad intelectual

The gamified reward system for competence development and learning in adults with intellectual deficit

ALEJANDRO QUINTAS HIJÓS

ALBERTO QUÍLEZ ROBRES

RAQUEL PÉREZ ORDÁS

LORENA LATRE NAVARRO

Resumen

La gamificación puede tener beneficios sociopsicológicos desde la perspectiva neuroeducativa y de la atención a la diversidad y se está investigando en esta línea en los últimos años. El presente trabajo muestra los resultados obtenidos en una investigación donde la conjugación de la gamificación, la neuroeducación y la atención a la diversidad puede contribuir a paliar las situaciones de exclusión a las que una población adulta con necesidades educativas especiales se ve expuesta. Para ello se analizaron variables sociopsicológicas de 11 participantes con distintas discapacidades y enmarcados en un programa de desarrollo de capacidades para la empleabilidad. Se obtuvieron medidas de puntuación de recompensa sobre el desarrollo de aptitudes como la atención, comunicación, eficacia, emoción, iniciativa, mejora personal, respeto, responsabilidad, habilidad social y destrezas en el aprendizaje de Lengua y Matemáticas. Entre otros resultados se percibió que el programa de intervención basado en la neurodidáctica y la gamificación tuvieron un impacto beneficioso en la iniciativa, la mejora personal y autonomía, además de en la atención y otras variables como la comunicación.

Palabras clave: Capacidades, Habilidades, Discapacidad, Neuroeducación, Diversidad.

Abstract

Gamification can have socio-psychological benefits from a neuro-educational perspective and from the perspective of attention to diversity, and research is being carried out in this area in recent years. This paper shows the results obtained in research where the combination of gamification, neuroeducation and attention to diversity can contribute to alleviate the situations of exclusion to which an adult population with special educational needs is exposed. To this end,

socio-psychological variables were analysed in 11 participants with different disabilities and in the context of a skills development programme for employability. Reward score measures were obtained on the development of skills such as attention, communication, efficacy, emotion, initiative, self-improvement, respect, responsibility, social skills and language and mathematics learning skills. Among other results, it was perceived that the intervention programmes based on neurodidactics and gamification had a beneficial impact on initiative, self-improvement and autonomy, as well as on attention and other variables such as communication.

Keywords: Abilities, Skills, Disability, Neuroeducation, Diversity.

Introducción

¿Qué beneficios sociopsicológicos puede tener un programa educativo gamificado desde la perspectiva neuroeducativa y la atención a la diversidad? ¿La conjugación de la gamificación, la neuroeducación y la atención a la diversidad puede contribuir a paliar las situaciones de exclusión a las que una población adulta con necesidades educativas especiales se ve expuesta? Estas son las preguntas que nos planteamos al proponernos utilizar un sistema de recompensas gamificado para el desarrollo competencial y en aprendizaje en personas adultas con déficit intelectual.

Marco teórico

La innovación educativa puede suponer un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la modificación de las metodologías, materiales y recursos utilizados (Gros, 2019). Las investigaciones sobre innovación, metodologías activas y tecnologías digitales en el ámbito de la educación de diferentes contextos a la escolaridad habitual son necesarias debido a su escasez (Chalkiadaki, 2018). Cuando una innovación educativa se centra en los materiales o métodos didácticos en tanto que elementos curriculares, estos deben presentar como características esenciales el desafío para el alumnado, el mantenimiento de la motivación, la mezcla de lenguajes, la posibilidad de personalización, la ubicuidad, o la evaluación formativa (Gros, 2019).

En toda esta innovación del siglo XXI cobra gran peso las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), Tecnologías para el aprendizaje y la comunicación (TAC) y Tecnologías para el Empoderamiento y la participación (TEP). En todo caso, la introducción de tecnología digital en el aula supondrá una innovación educativa si implica un cambio sustancial en la esencia de las tareas que el profesorado plantea y el alumnado realiza (Tricot, 2019).

Toda innovación adquiere sentido cuando se piensa en clave de futuro (Rivas et al., 2019). Por ello, este trabajo presenta un proyecto de gamificación como método didáctico. Gamificación refiere al uso de elementos del diseño de los [video]juegos en contextos no-lúdicos (Deterding et al., 2011) para modificar comportamientos en las personas

mediante acciones sobre su motivación (Kapp, 2012; Teixes, 2014). En el ámbito de la educación, se habla de gamificación educativa —o gameducation (Mohammad, 2014)—, matizando en la definición modificar comportamientos hacia el aprendizaje en el alumnado mediante acciones sobre su motivación.

La gamificación se ha justificado y fundamentado teóricamente desde teorías psicológicas de la motivación, si bien unas más científicas que otras. Las citadas más comúnmente (Rodríguez y Campión, 2015; Teixes, 2014) son la Teoría de la Autodeterminación (Deci y Ryan, 1985; Ryan y Deci, 2017), la Teoría del Flow (Csíkszentmihályi, 1988), la Teoría de las Metas de Logro (Nicholls, 1984), la Teoría de la Diversión (Koster, 2004) o la Teoría del Establecimiento de Objetivos (Locke y Latham, 2002). La Teoría de la Autodeterminación (SDT, en inglés) es una macroteoría de la psicología humana sobre la motivación, el desarrollo y el bienestar, y parte de la concepción de la autonomía como la capacidad para regular la propia conducta en un contexto de influencia social (Ryan y Deci, 2017). Esta teoría ha sido ampliamente utilizada en educación (Ryan y Deci, 2017), y ya se ha aplicado con éxito en los contextos de juegos y gamificación (Sailer et al., 2017).

Estos fundamentos científicos son la base del presente trabajo. Nos sirve de fundamento para avanzar de forma empírica en contextos pocos abordados por la gamificación como es la atención a la diversidad de necesidades sociales y personales.

En el panorama de una sociedad que invierte permanentemente esfuerzos en la implantación de un sistema educativo más inclusivo (Reindal, 2016), la gamificación en las aulas conforma una herramienta de gran eficacia por su capacidad para responder a las necesidades de participación e implicación activa del alumnado en los procesos de enseñanza-aprendizaje, independientemente de su etapa educativa (Sitra et al., 2017). Así, la incorporación de estrategias de gamificación tiene el potencial de mejorar la calidad de la enseñanza, especialmente para aquel alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Entre otras cuestiones, estas herramientas les permiten acceder con mayor facilidad a la información, estimulan de un modo más activo su relación con el entorno y mejoran su calidad de vida en el plano no sólo académico, sino también personal y social (Silva et al., 2019).

A consecuencia de ello, la gamificación mantiene un estrecho vínculo con el desarrollo de aspectos relacionados con la inclusión educativa y, a su vez, social (Silva et al., 2019). En este sentido, el concepto de inclusión e igualdad de oportunidades se postula como una aspiración generalizada de la sociedad que se traduce, para aquellas personas con necesidades diferentes, en la búsqueda de una calidad de vida caracterizada por el derecho a la igualdad de oportunidades, la tolerancia y el apoyo de la comunidad (Browne y Millar, 2016). Es por ello que los procesos de gamificación educativa pueden disminuir las posibles brechas existentes a causa de la falta de herramientas o recursos para atender a la diversidad de necesidades. Unos obstáculos que, en numerosas ocasiones, conducen a la exclusión y a la marginalidad, especialmente en aquel alumnado con necesidades diferentes (Hersh y Mouroutsou, 2019). Paralelamente, se individualizan los procesos cognitivos logrando dar cabida, así, a las tan diversas modalidades y ritmos de aprendizaje y sistemas de comunicación.

El objetivo principal del presente trabajo analizar de forma exploratoria y programa educativo gamificado mediado por tecnologías digitales, el enfoque de la atención a la diversidad, y el acercamiento neuroeducativo. Se pretende dar voz a la necesidad de incorporar nuevas posibilidades metodológicas en las aulas en las que el alumnado requiere, por sus particulares necesidades educativas, un impulso prioritario a su inclusión social y educativa. La gamificación es utilizada, por tanto, como un elemento favorecedor de un aprendizaje sin exclusiones.

Metodología

Participantes

La muestra estuvo formada por 11 personas adultas con discapacidad intelectual pertenecientes a un centro de formación y preparación para el empleo de la ciudad de Huesca. La edad de los participantes osciló entre los 16 de mínima y los 24 de máxima. Por otro lado, la distribución por sexo entre los participantes fue de 3 mujeres (27,3%) y 8 hombres (72,7%).

Medidas

Se obtuvieron medidas de puntuación de recompensa sobre el desarrollo de aptitudes como la atención, comunicación, eficacia, emoción, iniciativa, mejora personal, respeto, responsabilidad, habilidad social y destrezas en el aprendizaje de Lengua y Matemáticas. Estas puntuaciones-recompensa fueron asignadas por los monitores responsables del grupo e informadas a través del sistema gamificado de puntuaciones Class Dojo. Para ello, se tuvo en cuenta el desempeño semanal de cada uno de los participantes y la aplicación de estas aptitudes respecto a las diferentes situaciones del día a día y, respecto al aprendizaje.

Procedimiento

Para realizar este estudio, se llevó a cabo un proyecto de colaboración e investigación entre la Universidad de Zaragoza y la Fundación Valentia. Una vez firmado el acuerdo, se elaboró la documentación pertinente y relacionada con la intervención educativa, psicosocial e investigadora que fue aprobada por el Comité de Ética para la Investigación en la Comunidad de Aragón (CEICA) con fecha de 28/07/2020 y número de expediente y registro 16/2020. Este comité se encarga de evaluar proyectos de investigación con personas o datos personales de la Universidad BLINDED. Del mismo modo, los tutores legales de los participantes fueron informados del proyecto y actividades a realizar, firmando un consentimiento informado para su inclusión en el programa.

Análisis estadístico

El análisis estadístico aplicado se basó en un primer análisis descriptivo y correlacional sobre aspectos demográficos y competenciales. Posteriormente, se realizó un segundo análisis de regresión lineal con el fin de conocer el valor y potencia de aquellas competencias

capaces de explicar e influir en el aprendizaje de las Matemáticas y el Lenguaje en una población adulta con déficit intelectual a través de su participación en una serie de actividades y, la aplicación de un sistema de recompensa gamificado a través de la aplicación Class Dojo. Los análisis se realizaron con el software estadístico SPSS V.25.

Resultados

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo y correlacional sobre cada una de las competencias evaluadas y la adquisición de aprendizajes en lengua y matemáticas (Tabla 1). De los resultados obtenidos se destaca que tan solo dos competencias, la eficacia y la mejora personal correlacionan significativamente con los aprendizajes de lengua y matemáticas ((eficacia – lenguaje ($r=.705$); eficacia - matemáticas ($r=.709$); mejora personal – lenguaje ($r=.793$); mejora personal- matemáticas ($r=.689$)). El resto de las variables estudiadas (atención, comunicación, emoción, iniciativa, respeto, responsabilidad y habilidad social) no presentaron relación significativa con el aprendizaje de matemáticas y lengua. Además, se puede observar cómo existe una fuerte relación entre ambas variables relacionadas con el aprendizaje ($r= .814$). Por último, otro elemento común que emerge como significativo es la atención que se relaciona directamente con las variables de eficacia y mejora personal pero no con las variables de aprendizaje en matemáticas y lengua (Figura 1).

Tabla 1. Descriptivos y Correlaciones

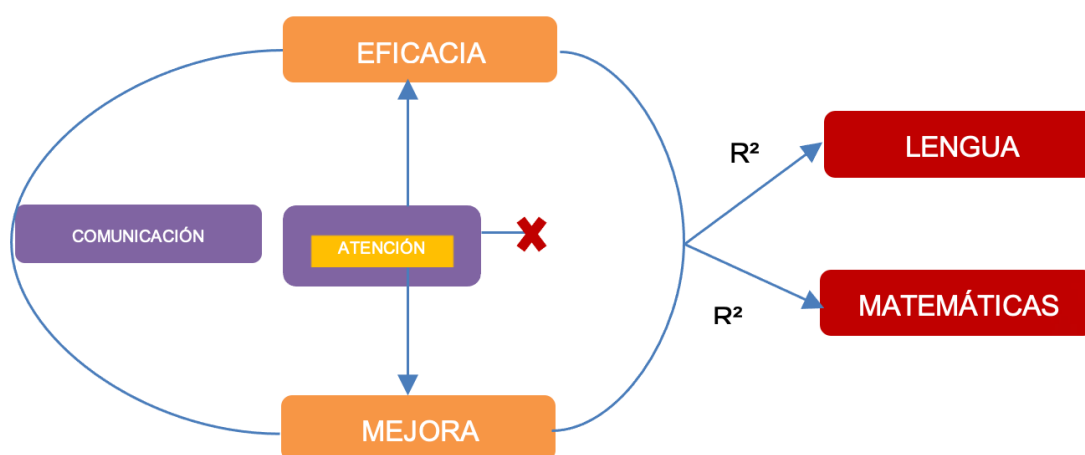
	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ATENCIÓN	8.09	3.96	1									
2. COMUNICACION	3.09	2.73	,857**	1								
3. EFICACIA	4.18	3.40	,637*	,557	1							
4. EMOCIÓN	2.00	1.48	,102	-,148	-,119	1						
5. INICIATIVA	3.54	2.54	,223	-,123	,242	-,079	1					
6. MEJORA PERSONAL	3.45	2.20	,658*	,357	,814**	,244	,450	1				
7. RESPETO	3.45	3.07	,193	,137	,393	,000	,514	,261	1			
8. RESPONSABILIDAD	13.27	9.76	,446	,107	,137	,387	,500	,379	,285	1		
9. HABILIDAD SOCIAL	7.00	6.03	,326	,127	,224	,659*	-,156	,413	,075	,574	1	
10. LENGUA	2.63	2.61	,515	,242	,705*	,000	,363	,793**	,047	,341	,456	1
11. MATEMÁTICAS	3.72	3.25	,544	,306	,709*	-,041	,345	,686*	,203	,433	,519	,948**

* $P<.05$; ** $P<.01$; *** $P<.001$

Posteriormente, y teniendo en cuenta los valores de las correlaciones de Pearson, se procedió al desarrollo de dos modelos de regresión lineal con la intención de conocer el porcentaje de la varianza explicada por las variables de eficacia y mejora personal respecto al aprendizaje en lengua y matemáticas. En ese sentido, un primer modelo (modelo 1) sobre el aprendizaje en matemáticas arrojó unos resultados de $R^2=.422$, concluyendo que dicho modelo era capaz de explicar hasta un 42.2% del aprendizaje lingüístico. Por otro lado, el segundo modelo (modelo 2), basado en el aprendizaje matemático, dio como resultado valores de $R^2=.549$, concluyendo que la varianza explicada sobre el aprendizaje en matemáticas es de un 54.9% (Tabla 2) (Figura 1).

Tabla 2. Modelos de regresión sobre el aprendizaje en lengua y matemáticas

	R^2	F	p
Modelo 1	.422	4,656	.047
Modelo 2	.549	7,079	.017

**Figura 1.** Esquema de relaciones

Conclusiones

Al hilo de los resultados obtenidos, se puede concluir resaltando la importancia que tienen variables como la iniciativa y la mejora personal en el desarrollo humano y la mejora de la autonomía como base de la adquisición de destrezas académicas de carácter lingüístico y matemático, dentro de una población adulta con déficit intelectual. Además, se llega a la conclusión de que el programa de intervención basado en la neurodidáctica y gamificación pueden tener un impacto beneficioso en estas variables sin olvidar el incremento de la atención como elemento desencadenante de la eficacia y la mejora personal, pero también, de otras variables como la comunicación. Por otro lado, como prospectiva, a lo largo de esta experiencia educativa, psicosocial e investigadora se ha observado un incremento de la motivación de los usuarios mediante el uso del sistema de recompensas. El control y estudio de esta variable sería necesaria para poder mejorar los modelos predictivos estudiados en esta fase e incluso plantear interacciones de mediación y moderación en función del tipo y nivel de motivación.

Referencias bibliográficas

- Browne, M., y Millar, M. (2016). A rights-based conceptual framework for the social inclusion of children and young persons with an intellectual disability. *Disability y Society*, 31(8), 1064-1080.
- Chalkiadaki, A. (2018). A Systematic Literature Review of 21st Century Skills and Competencies in Primary Education. *International Journal of Instruction*, 11(3), 1-16. doi: 10.12973/iji.2018.1131a
- Csikszentmihályi, M. (1988). The flow experience and its significance for human psychology. In M. Csikszentmihályi y I. Csikszentmihályi (Eds.), *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness* (pp. 15-35). Cambridge University Press.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19, 109-134. doi: [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(85\)90023-6](https://doi.org/10.1016/0092-6566(85)90023-6)
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. Paper presented at the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments New York.
- Gros, B. (2019). La innovación en los entornos y materiales de aprendizaje. In M. Martínez y A. Jolonch (Eds.), *Las paradojas de la innovación educativa* (pp. 175-196). Horsori Editorial y Cuadernos de Educación.
- Hersh, M., y Mouroutsou, S. (2019). Learning technology and disability – overcoming barriers to inclusion: evidence from a multicountry study. *British Journal of Educational Technology*, 60(6), 3324-3344. doi: 10.1111/bjet.12737
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies of training and education*. Pfeiffer.
- Koster, P. (2004). *A Theory of Fun for Game Design*. Paraglyph Press.
- Locke, E., y Latham, G. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: a 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57(9), 705-717. doi: 10.1037/0003-066X.57.9.705
- Mohammad, A. S. (2014). *Gameducation: Using Gamification Techniques to Engage Learners in Online Learning*. Paper presented at the Immersive Education: 4th European Summit EiED, Vienna.
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice and performance. *Psychological Review*, 16, 328-346.
- Reindal, S. M. (2016). Discussing inclusive education: An inquiry into different interpretations and a search for ethical aspects of inclusion using the capabilities approach. *European Journal of Special Needs Education*, 31(1), 1-12. doi: <https://doi.org/10.1080/08856257.2015.1087123>
- Rivas, K., Egea, A., y Prats, E. (2019). La innovación educativa en una época de posverdades aceleradas. In M. Martínez y A. Jolonch (Eds.), *Las paradojas de la innovación educativa* (pp. 131-152). Horsori Editorial y Cuadernos de Educación.
- Rodríguez, F., y Campión, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Digital Text.

- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., y Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380. doi: 10.1016/j.chb.2016.12.033
- Silva, R. J. R. D., Rodrigues, R. G., y Leal, C. T. P. (2019). Gamification in Management Education: A Systematic Literature Review. *BAR-Brazilian Administration Review*, 16(2).
- Sitra, O., Katsigiannakis, V., Karagiannidis, C., y Mavropoulou, S. (2017). The effect of badges on the engagement of students with special educational needs: A case study. *Education and Information Technologies*, 22, 3037-3046
- Teixes, F. (2014). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. UOC.
- Tricot, A. (2019). *Innovar en educación sí, pero ¿cómo?: mitos y realidades*. Narcea Ediciones

70

La neuropedagogía desde la visión crítica del déficit cultural y la pobreza infantil

Neuropedagogy from the critical view of cultural deficit and child poverty

CRISTINA MARÍN PERABÁ

Resumen

La educación sería hoy en día uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de un niño. Llegados a este punto, se observa un crecimiento en cuanto a pobreza infantil y déficit cultural se refiere, que en parte siempre han ido de la mano, pues la pobreza de medios implica un déficit cultural por no poder acceder a los recursos necesarios. Esta vulnerabilidad que se aplica principalmente en niños resulta ser necesaria para conocer y trabajar en el contexto escolar, ya que estudios como la Neuropedagogía, permiten conocer cómo funciona el cerebro de los estudiantes con el fin de aplicar sus resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje para evitar consecuencias como el abandono, fracaso o repetición escolar. De esta manera, en este trabajo de reflexión, se invita al lector a adentrarse en el mundo de la Neuropedagogía como puerta de enlace con la educación de calidad, así como a investigadores a seguir estudiando la relación entre las neurociencias y la pobreza o déficit cultural infantil.

Palabras clave: Neuropedagogía; pobreza infantil; déficit cultural; fracaso escolar; neurociencias.

Abstract

Education today would be one of the fundamental pillars in the development of a child. At this point, a growth is observed in terms of child poverty and cultural deficit, which in part have always gone hand in hand, since poverty of means implies a cultural deficit due to not being able to access the necessary resources. This vulnerability, which is applied mainly to children, turns out to be necessary to know and work in the school context, since studies such as Neuropedagogy allow us to know how the brain of students works in order to apply its results in the teaching process. learning to avoid consequences such as dropping out, failing or repeating school. In this way, in this work of reflection, the reader is invited to enter the world of Neuropedagogy as a gateway to quality education, as well as researchers to continue studying the relationship between neuroscience and poverty or cultural deficit childish.

Keywords: Neuropedagogy; child poverty; cultural deficit; school failure; neurosciences.

Introducción

Las investigaciones sobre educación son cada vez más consolidadas y fuertes. En este sentido, en el presente trabajo se tratará el avance de las neurociencias, hasta la conocida disciplina como Neuropedagogía, quien se encarga de estudiar el comportamiento del cerebro de las personas con el fin de estudiarlo en relación con la sociedad. Además, se verá relacionado con el déficit cultural que impide el desarrollo efectivo en el proceso pedagógico que se produce en el aula. Por último, se estudiará la pobreza infantil, como otro indicador implicado en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Estos dos últimos términos, permitirán a la Neuropedagogía ejercer su trabajo y conocer cómo es el cerebro cuando las condiciones no son favorables ni cultural, ni económicamente.

Marco teórico

Los avances científicos recientes de las Neurociencias, han resaltado diversas concepciones del cerebro y su funcionamiento, en función de su perspectiva de estudio, surgen nuevas disciplinas. De aquí, la Neuropedagogía nace con el fin de estudiar el comportamiento del cerebro humano que ha de ser comprendido como un órgano que tiene relación con la sociedad, con la capacidad de ser cambiado por los procesos pedagógicos (Pinzón y Téllez, 2016).

Según la Asociación Nacional para la Formación y el Asesoramiento de los Profesionales (ANFAP), el origen de las neurociencias se da a finales de 1980, como preocupación por conocer el desarrollo del cerebro y su funcionamiento (ANFAP, 2005). Aunque las neurociencias no son concebidas hasta finales de los años 80, no es hasta la década de los noventa cuando empieza su auge, pues empiezan a crearse técnicas como la neuroimagen que permite conocer los procesos del cerebro.

Actualmente, la Neuropedagogía se conoce como la disciplina que abarca múltiples materias integrando básicamente la neurociencia, la psicología y la educación. Su principal objetivo, como ya se viene diciendo, es el conocimiento del cerebro como fundamento para implementar este conocimiento en el proceso de enseñanza- aprendizaje (ANFAP, 2005). Para Ferreira (2012), la Neuropedagogía trabaja sobre las bases neuronales de cómo se aprende y sobre los conocimientos sobre el cerebro que los docentes han de tener para ofrecer un buen proceso pedagógico. Sin embargo, para Sánchez y Sánchez-Toledo (2002), la Neuropedagogía es entendida como la disciplina que tiene relación con la sociedad y que tiene como objetivo estudiar el proceso educativo del ser humano, así como sus características y principios.

Esta afirmación que realizan Sánchez y Sánchez-Toledo (2002), supone que los docentes de los centros escolares realicen pequeños cambios en el proceso de enseñanza, pues deben de conseguir estrategias pedagógicas que favorezcan el funcionamiento del cerebro y estimulen los neurotransmisores, responsables del aprendizaje mediante la llamada

sinapsis. Estos procesos cerebrales que implican el procesamiento de la información han sido relevados gracias a la Neuropedagogía (Mendoza, 2015).

Hoy en día, la experiencia sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje se ha demostrado que, aunque se conocen las bases del tratamiento de la Neuropedagogía, se debe de seguir perfilando en el ámbito de la educación para que se lleve a cabo de forma consciente, pues esta disciplina, permite a los profesores mejorar los aprendizajes de sus discentes (Torres, Alvarado y Bernal, 2018).

Déficit cultural

El modo de vida en el que se comparten hábitos en comunidad, se convive con costumbres, aunque sean socialmente injustas o consideradas como asociales por otros grupos de población ya que pueden repercutir en el desarrollo de la persona, este modo de vida, se entiende como exclusión cultural (Lewis, 1959).

Las condiciones de vida en las que viven las personas tanto sociales como culturales, se encuentran asociadas a los procesos de educación de los estudiantes, es por ello que una privación sociocultural, necesitará de recursos que permitan producir ambientes óptimos de aprendizaje rico en culturas, y que, por tanto, facilite el desarrollo de los estudiantes (Narváez, 2019).

En este sentido, si se hace un análisis histórico por el recorrido de la historia de las dificultades de aprendizaje o el fracaso escolar, se reconoce que se ha estado involucrando al alumno como culpable de su propio proceso de aprendizaje, sin tener en cuenta que las dificultades puedan venir de otras dimensiones como por ejemplo la social, económica o cultural entre otras. Por consecuencia, quienes más sufren estas dificultades de aprendizaje, son los estudiantes que viven en entornos pobres, pues se asemeja la privación cultural o déficit cultural con el desarrollo de un niño o niña en la escuela, pues se entiende que la familia, no ha estimulado lo suficiente (Cole, 1999).

Siguiendo un barrido histórico en materia de déficit cultural en España, el primer intento legislativo sobre educación y cultura fue la Ley Moyano de 1857. Posteriormente, en 1900 se crea el primer Ministerio de Instrucción Pública en España y un año después la Escuela Moderna, apostando por el niño y la cultura comprendiéndola como el entorno social (Puelles, 1999). En años posteriores con la guerra civil, los ideales cambian, pues ya la transmisión de valores se dirige a Dios y la Patria. No es hasta la actualidad, cuando la sociedad se encuentra en una democracia cultural, pues Convenciones como la UNESCO (2005), proponen que la diversidad de cultura existe y hay que trabajarla desde la propia estructura educativa.

En el momento en el que llegan los alumnos a un centro educativo, la escuela se llena de riqueza cultural, aunque, supone que los estudiantes muestren dificultades de aprendizaje y lleguen a ser parte de fracaso escolar, ya que han sido expulsados sin intención del entorno educativo. Ante estos problemas, de tipo cultural, la escuela implantó otra barrera más ante esta diversidad, que se denomina educación compensatoria, en la que se trata de compensar las dificultades de los alumnos, pero en la realidad se sigue manteniendo ese déficit cultural que se presenta (Gareca, 2005).

En general, lo que el ámbito educativo pretende es que el aprendizaje del estudiante sea significativo, de manera que le sirva como desarrollo personal y social, por este motivo, el docente deberá encaminar su trabajo en búsqueda de la diversidad cultural que enriquezca la calidad de vida de los escolares (Gareca, 2005).

Pobreza infantil

En la actualidad, nos encontramos ante un alto crecimiento tanto de la pobreza como de la desigualdad, esto es debido a que el 60 por ciento de la sociedad, habitan en viviendas con ingresos por debajo de la media en todo el país. Este motivo, supone una dificultad en los hogares, ya que además de afectar a los medios económicos del hogar, también afectan a la vida diaria de un niño o niña que viva en esos hogares (González-Bueno, 2014).

Siguiendo esta línea, ser un infante pobre en España, no significa que tenga que pasar hambre, sino que, aunque tiene dificultades puede comer, aún teniendo posibilidades de tener malnutrición. Según González-Bueno (2014), ser un niño pobre, no significa no poder tener una educación, sino que accede, pero no tiene recursos para pagar los gastos procedentes de ella, además, con mayor riesgo del abandono escolar y por consecuente, con mayores dificultades para acceder a educaciones postobligatorias. Al igual pasa con el ámbito de la salud, pues puede acceder al médico, pero podría no pagar los tratamientos necesarios que no está contemplados en la sanidad pública.

En concreto para el caso de los niños en edades infantiles, se propone el Plan Nacional de Acción para la Inclusión Social, en el que la pobreza infantil se trata como prioridad transversal en la lucha por la inclusión social. Esto es debido a que, en edades tempranas, hay mayor probabilidad a vulnerabilidad por la situación de pobreza, falta de medios o mala calidad de vida. Esta situación de fragilidad, puede tener consecuencias directas en el entorno del niño tanto en el ámbito de salud, desarrollo, como capacidades. En general, ser un niño pobre en estas circunstancias, supone desaprovechar esa etapa que es tan valiosa a nivel de desarrollo (González-Bueno, 2014).

Los estudios del Gobierno de España (2020), manifiestan que la relación entre educación y pobreza es más fuerte de lo que pudiera parecer, obteniendo así, datos que demuestran que los hogares con mayor tasa de pobreza son también los hogares cuyos progenitores tienen un nivel de estudios bajo.

La pobreza tiene influencia en la etapa educativa desde edades infantiles hasta la adolescencia, obteniendo así una gran tasa de abandono educativo y repetición de curso más tempranamente. Es por ello que, apostar por una educación de calidad desde etapas tempranas, es fundamental para el desarrollo cognitivo y social de los escolares, pues en los primeros años de las etapas educativas es cuando aparecen los rendimientos escasos, abandonos y el desaprovechamiento del potencial al completo de los estudiantes (Gobierno de España, 2020).

Reflexión

Es justamente desde esta nueva perspectiva de la Neuropedagogía, sobre lo que reflexionar en su implicación con la enseñanza. Urge reclamar al sector de la Educación, su compromiso con la sociedad respecto a ámbitos como la inclusión se refiere, pues se busca la vía para ofrecer una igualdad de oportunidades, de participación en la educación y la no discriminación de las personas. Solo de esta manera, se logrará una educación de calidad, por su aproximación a la atención a la diversidad y la inclusión.

Para facilitar la contribución a la vida inclusiva y sobre todo a la educación de calidad, se ofrece la Neuropedagogía como ciencia que tiene en cuenta el cerebro de la persona para que su estudio se utilice como medio para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que el docente puede ser conocedor de cómo funciona la estructura del cerebro de un escolar con el fin de utilizarlo para implementar las mejores estrategias de aprendizaje en el aula y en concreto con ese escolar. De este modo, surge otra problemática asumida a la mala calidad del proceso de enseñanza, y es que no se tiene en cuenta aspectos relacionados con el entorno más próximo de los estudiantes, en este caso en concreto, se estudia el déficit cultural y la pobreza infantil como líneas urgentes de actuación pedagógica, pues podrían ser líneas que afecten directamente en la educación de los discentes, ya que puede provocar abandono escolar por la situación económica y social que viven los estudiantes.

Resultados

Esta nueva tendencia sobre los conocimientos en Neuropedagogía siguiendo a Ferreira (2012), detalla que tiene en cuenta las bases neuronales del cerebro para saber cómo funciona el cerebro con el fin de que los profesores lo implementen con un buen fin en el proceso pedagógico. Esta afirmación, supone que los docentes puedan realizar cambios metodológicos en el proceso pedagógico que favorezcan el aprendizaje del estudiante (Sánchez-Toledo, 2002). A pesar de ello, se sigue demostrando que, aunque se conoce la necesidad de la implantación de la Neuropedagogía, aún se debe de seguir perfilando en la Educación, pues no se lleva a cabo en su totalidad (Torres, Alvarado y Bernal, 2018).

Respecto a déficit cultural, se entiende que es un proceso en el que la persona vive rodeada de costumbres moralmente o no aceptadas, pero que son consideradas un grupo en concreto de población, aunque éstas puedan afectar al desarrollo integral de la persona (Lewis, 1959). En este sentido, el déficit cultural afecta a la educación, puesto que, aunque el centro educativo se llena de riqueza cultural cuando llegan los alumnos al centro, puede afectar de manera inversa, implicando dificultades de aprendizaje y fracaso escolar (Gareca, 2005)

Por último, el análisis sobre pobreza infantil, indica que ésta es un término que supone la dificultad de medios en los hogares debido a aspectos económicos, recursos y mala calidad de vida, que también afecta a la vida cotidiana de un niño que habite en estos hogares (González-Bueno, 2014). Como solución, se propone el Plan Nacional de Acción para la

Inclusión Social, tratando la pobreza infantil como prioridad esencial en la sociedad con el fin de eliminar toda la vulnerabilidad posible por esta situación. La pobreza así, tiene una influencia negativa en la etapa educativa, pues puede suponer el abandono o incluso la repetición de curso (Gobierno de España, 2020).

Conclusiones

Al haber efectuado el análisis del estudio de las tres grandes dimensiones de esta investigación (Neuropedagogía, déficit cultural y pobreza infantil), se presentan en este apartado las grandes conclusiones, teniendo en cuenta las investigaciones aquí presentadas sobre el estudio del funcionamiento del cerebro, ausencia cultura y pobreza con el fin del diseño de estrategias pedagógicas que tengan en cuenta la educación como derecho esencial y no vulnerable de la infancia.

En primer lugar, se establece las ciencias de la Neuropedagogía como base para el proceso de enseñanza-aprendizaje en ambientes educativos bajo los principios de inclusión, no discriminación e individualización. Por otro lado, se estudia bajo la misma línea de Educación, la influencia del déficit cultural y pobreza infantil como aspectos limitadores del aprendizaje. Pues ya se ha reconocido que su imperio en la presencia de las aulas puede provocar deserción escolar, y el desánimo por parte de los escolares a seguir formándose en sociedad, pues no tienen recursos ni medios para hacerlo.

En general, se ha indagado que la Neuropedagogía podría ser la solución para entender el déficit cultural y la pobreza infantil como distractores del aprendizaje, pues esta nueva ciencia favorece el aprendizaje de modo que se tiene en cuenta el funcionamiento del cerebro, así como las funciones neuronales y sus neurotransmisores. Con esta nueva disciplina, surge la solución a la problemática del abandono escolar por causas como la pobreza o el déficit cultural, pues se tiene en cuenta en todo momento el entorno del aprendizaje, así como las cuestiones individuales que cada estudiante pudiera padecer.

Referencias bibliográficas

- Asociación Nacional para la Formación y Asesoramiento de los Profesionales. (S.F). Neuroeducación. Magister, formación del profesorado. https://www.magister.es/oferta/neuroeducacion_v1.pdf
- Cole, M. (1999). Psicología cultural. Morata.
- Ferreira, T. (2012). Neurociencia + Pedagogía = Neuropedagogía: repercusiones e implicaciones de los avances de la Neurociencia para la práctica educativa. <https://dspace.unia.es/handle/10334/2075>
- García, S. B. (2005). Cultura, inteligencia y fracaso escolar. Una tríada de complejo abordaje en la práctica docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(11), 1-13. <https://doi.org/10.35362/rie36112748>

- Gobierno de España (2020). Pobreza infantil y desigualdad educativa en España. <https://www.comisionadopobrezainfantil.gob.es/es/pobreza-infantil-y-desigualdad-educativa-en-espa%C3%B1a>
- González-Bueno, G. (2014). Pobreza infantil e impacto de la crisis en la infancia. *Educación y futuro*, 30(1), 109-125.
- Lewis, O. (1959). *Antropología de la pobreza*. Fondo de Cultura Económica.
- Mendoza, M. (2015). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia? La neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. *Educación*. <https://doig.org/10.33539/educacion.2015.n21.1048>.
- Narváez, J. (2019). *Manifestaciones de la deprivación sociocultural y la violencia barrial en la escuela*. Pasto. Editorial Universidad de Nariño.
- Pinzón M., y Téllez, F., (2016). Herramientas neuropedagógicas: una alternativa para el mejoramiento en la competencia de resolución de problemas en matemáticas. *Actualidades Pedagógicas*, 1(68), 15-41.
- Puelles Benitez, M. (1999). *Educación e ideología en la España contemporánea* (4ª ed.). Editorial Tecnos.
- Torres, Alvarado y Bernal. (2018). Caracterización del neuroaprendizaje en estudiantes de licenciatura. *Debates en Evaluación y Currículum*. <https://posgradoeducacionuatx.org/pdf2018/A231.pdf>
- UNESCO. (2005) *Convención sobre la protección y promoción de la Diversidad de expresiones culturales*. Paris <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001429/142919s.pdf>

71

Neuropedagogía, juego y TDAH

Neuropedagogy, play and ADHD

ROCÍO ACEITUNO CHACÓN

RUBÉN GONZÁLEZ GARCÍA

MARÍA DE LOS ÁNGELES LECHUGA ESCOBAR

Resumen

Este artículo consiste en una aproximación teórica, dentro del campo de la neuropedagogía, sobre la influencia que tiene el juego para trabajar con alumnos que presentan TDAH. El objetivo fundamental de esta comunicación es definir en qué consiste la neuropedagogía, las características del TDAH y concretar cuáles son los beneficios de la herramienta del juego para tratar, en el aula, las características propias de los alumnos que presentan esta condición.

Palabras clave: Neuropedagogía, docencia inclusiva, juego, TDAH

Abstract

This article consists of a theoretical approach, within the field of neuropedagogy, on the influence of play in working with students with ADHD. The main objective of this communication is to define what neuropedagogy consists of, the characteristics of ADHD and to specify the benefits of the game tool to treat, in the classroom, the characteristics of students with this condition.

Keywords: Neuropedagogy, inclusive teaching, play, ADHD.

Introducción

En el aula podemos encontrar alumnos con Necesidades Educativas Especiales, entre ellos alumnos con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Teniendo en cuenta que el juego, sobre todo en las etapas tempranas, es fundamental en la educación de los niños, resulta una herramienta clave para tratar el TDAH en el aula (Estrada, E. G. et al, 2016). Además, sabiendo que este es un trastorno que produce alteraciones neurocognitivas, además de conductuales (Rohde et al., 2019). Según Barkley (1995) tiene un origen genético y las personas que lo padecen presentan problemas a la hora de mantener la atención, controlar sus impulsos y actividad. Es por ello, que para trabajar en el aula se vuelve esencial el papel de la neuroeducación, ya que esta ciencia lleva a cabo investigaciones acerca de cuáles son los mejores métodos y situaciones para conseguir un aprendizaje significativo por parte del alumnado, basándose en el sistema cerebral de los mismos (Cosenza y Guerra, 2011).

Así pues, también adquiere especial relevancia la neurodidáctica, la cual Valdes (s.f.), la define como una disciplina encargada de estudiar la manera de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, llevando a la práctica en el aula lo obtenido mediante la neuroeducación. Es por ello, que se están llevando a cabo nuevas investigaciones acerca de la neuropedagogía, por su importante labor en la educación, ya que dicha ciencia estudia el ámbito educativo desde una perspectiva neurodidáctica (Hernández, 2022).

Marco teórico

Neuropedagogía

Según Jiménez (s.f.), la neuropedagogía es la ciencia que se encarga de estudiar el cerebro de las personas, el cual reconoce como un órgano social que se puede modificar a través de procesos fundamentalmente lúdicos de enseñanza y aprendizaje.

Para conseguir una enseñanza de calidad, es muy importante tener en cuenta la relación entre el profesor y el alumno y profundizar en ella desde la pedagogía, ya que esta nos permitirá conocer la estructura del cerebro y la relación de este con la motivación sobre la enseñanza y el aprendizaje. Además, Izaguirre (2017), indica que la mejor forma de conseguir un ambiente idóneo para el aprendizaje se debe tener en cuenta las emociones y motivaciones de los alumnos, puesto que de acuerdo con Mora (2013), las emociones son las encargadas de sostener los procesos de enseñanza de los estudiantes, así como su memoria, debido a que estas producen y mantienen la curiosidad de los niños por descubrir.

La implicación de la Neuropedagogía en el Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad

El trastorno de déficit de atención e hiperactividad, comúnmente llamado TDAH, es una afección producida por un trastorno del neurodesarrollo de la persona. Los síntomas más comunes son la hiperactividad, el déficit de atención o la impulsividad, además de afecciones en las funciones ejecutivas, todos estos síntomas se presentan desde edades muy tempranas. En algunos casos, se pueden encontrar dificultades en la motivación y en las redes neuronales en los que están implicados la conciencia en sí mismo y en la introspección. Según los estudios, estos síntomas pueden verse afectados en mayor o menor medida según la implicación, la preocupación y la atención que estos niños y niñas reciban por parte de sus padres. (Rusca, et al.,2020).

Como se ha mencionado anteriormente, los principales indicios de TDAH son la hiperactividad, el déficit de atención y la impulsividad, e incluso, en la mayoría de los casos, se da una combinación de todos ellos. Con respecto a la hiperactividad, esta se manifiesta con movimientos corporales, cambios continuos en la postura, dificultad para estar sentados, desorden organizativo, ruidos con los materiales que poseen a su alcance, como por ejemplo bolígrafos o lápices, actividades incompletas, hablar de manera excesiva, rápida y en un tono alto. En relación con el déficit de atención, esta se manifiesta con la ineptitud para prestar atención a una clase, una conversación o seguir órdenes, dificultad para

finalizar tareas sin la supervisión de un adulto, no prestar atención en los enunciados o en pequeños detalles de las tareas, cambio constantemente de juegos, tareas o conversaciones, fácil distracción con estímulos externos y mostrar un rechazo ante actividades que exijan un mayor esfuerzo cognitivo. En cuanto a la impulsividad, esta se exterioriza con acciones como responder antes de que se termine de enunciar una pregunta e incluso interrumpiendo conversaciones, dificultades para esperar un turno o comprender un enunciado y en ocasiones pueden producirse accidentes. Como se señaló, estos síntomas pueden presentarse aislados o pueden presentarse de manera combinada, siendo esta la que se diagnostica de forma más habitual. Aunque estos signos tengan una clasificación propia con respecto a las manifestaciones en las que se presentan, tienen en común que todas estas personas presentan dificultades a la hora de organizar el tiempo, de cumplir con los objetivos e incluso a la hora de priorizar tareas. (Rusca, et al., 2020).

Siguiendo esto, estas afecciones se producen durante las etapas de desarrollo de la persona, pudiendo afectar tanto a nivel personal como en ambientes escolares o sociales. Esto puede provocar conflictos personales y sociales, ya que puede provocar dificultades con respecto a la socialización con sus iguales. Por este motivo, es conveniente que, al ser síntomas que se manifiestan desde la infancia, se establezca un diagnóstico previo desde edades tempranas para recibir una atención de pequeños y de esta forma se prevengan problemas en la etapa adulta. (Llanos, et al., 2019).

Como bien se ha definido, este trastorno presenta afecciones neurocognitivas en lo que respecta a la atención, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas. En primer lugar, la dificultad en la atención puede clasificarse en tres tipos: Dificultad en la atención sostenida que hace referencia a problemas de concentración; dificultad en la atención selectiva que hace referencia a problemas de concentración ante estímulos concretos; por último, dificultad en la atención alternante hace referencia a los problemas que presenta al cambiar de tarea (Vásquez). En segundo lugar, la memoria de trabajo hace referencia a la capacidad cognitiva para retener una información durante un tiempo necesario. En el caso de los niños con TDAH, presente un déficit bajo este aspecto cognitivo, produciéndoles la dificultad de atención, la hiperactividad y la impulsividad. Los estudios demuestran que, si se trabaja la memoria de trabajo, se puede mejorar los demás signos que caracterizan a este trastorno (Bigorra, 2016). Por último, las funciones cognitivas hacen referencia a las manifestaciones que se han expuesto con anterioridad.

En síntesis, conociendo cuáles son las diferentes afecciones cognitivas que los niños y niñas con TDAH presentan, se podrían ofrecer soluciones eficaces que mejoren el rendimiento académico y social de estos niños. Para ello, es fundamental la neuropsicología, ya que es la ciencia encargada de estudiar el cerebro y el modelaje de este, a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Camacho, et al., 2019).

La influencia del juego en la Neuropsicología en los niños con TDAH

No tratar con las características propias del TDAH durante la infancia puede derivar en conducta antisocial, fracaso escolar y posible conducta delictiva. Por lo tanto, es de vital

importancia en la docencia utilizar herramientas lúdicas psicoeducativas que aborden los problemas que presentan esta condición. (Estrada, E. G. et al, 2016).

Ante esto encontramos el juego, siendo este el lenguaje clave de la infancia; los niños/as se comunican a través de este e interactúan entre sí según sus experiencias y necesidades (Murillo, M. I., 2009). Se trata de un recurso educativo fundamental por sus numerosas ventajas en el desarrollo cognitivo, motor, social y afectivo.

Según Panksepp (2014) el juego favorece el desarrollo de las funciones regulatorias del lóbulo frontal, el cual es importante para las funciones cognitivas y el control del movimiento voluntario; esto facilita el “parar, mirar, escuchar y sentir”, fomentando los comportamientos dirigidos a un objetivo. En consecuencia, se logra alcanzar la flexibilidad a la hora de pensar y actuar y la previsión del futuro.

La actividad física presente dentro del juego permite desarrollar la motricidad y reducir los síntomas básicos de TDAH. Realizar ejercicio físico eleva los niveles de dopamina, norepinefrina y serotonina. El aumento de la dopamina provoca mejoras en la atención y concentración. La norepinefrina disminuye la distracción, regula la excitación y desarrolla la memoria. La serotonina regula la hiperactividad y las conductas agresivas. (Ma 2008, citado en Carballal, A. N., & González, M. C., 2020). Además, un buen desarrollo motor permite jugar de forma óptima, logrando alcanzar los retos y objetivos compartidos con el resto de niños/as durante el juego y favoreciendo la inclusión dentro del grupo, la responsabilidad y la autonomía personal (Agramonte, 2011, como se citó en Carballal, A. N., & González, M. C., 2020). Por último, según Murillo, M. I. (2009) el juego tiene un gran papel como instrumento socializador, pues ayuda al niño a salir de sí mismo e interactuar con sus iguales. Enseña de manera informal a respetar reglas y solucionar conflictos, desarrollando positivamente las competencias sociales y cívicas y emocionales, ayudando en la integración social de los niños/as con TDAH.

Metodología

En este artículo se ha llevado a cabo una investigación teórica acerca de la neuropedagogía en un grupo vulnerable, como son los niños y niñas que padecen el Trastorno de déficit de atención e hiperactividad. Para ello se han expuesto los motivos por lo que es fundamental el conocimiento que esta ciencia puede aportarnos para mejorar el rendimiento académico en los niños y niñas que presenta dicho trastorno. Además, se ha implementado el juego como una metodología activa, la cual presenta numerosos beneficios que favorecerán el desarrollo tanto cognitivo como social de estos niños y niñas.

Bajo nuestro punto de vista, se decidió enfocar la investigación en personas con TDAH, ya que son niños con los que habitualmente se ha tenido contacto y de esta forma tener una mayor formación para poder ayudarles de cara a un futuro inmediato.

Por este motivo, una vez analizado la literatura acerca de este tema, consideramos que es crucial que todos los docentes reciban formación acerca de la neuropedagogía, comenzando desde la formación inicial hasta la formación permanente, ya que es una ciencia

práctica a la cual podrán sacarle beneficios tanto los alumnos con TDAH como los que no. Además, vemos necesario que se le dé importancia a la implementación del juego, especialmente relacionado con la actividad física, puesto que no es una mera metodología más, sino que hace que los niveles de las hormonas que están relacionadas con este trastorno puedan controlar mejor los síntomas que se presentan.

Resultados

Dicha investigación teórica tiene dos objetivos principales. En primer lugar, resaltar la relación que posee la neuropsicología en el desarrollo de las personas con Trastorno del déficit de atención e hiperactividad; y, en segundo lugar, resaltar la importancia que tiene el juego en el desarrollo de los niños y niñas con Trastorno del déficit de atención e hiperactividad.

Con respecto a la idea de la relación que guarda la neuropsicología en el desarrollo de las personas con TDAH, esta tiene una importancia vital. Dicho trastorno presenta afecciones neurocognitivas afectando, especialmente, a la atención, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas. Por tanto, gracias a la neuropsicología, se puede conocer cuáles son las mejores metodologías que se pueden llevar a cabo en las aulas para mejorar el desarrollo cognitivo de estos niños, además les favorecerán en su desarrollo social con sus iguales.

En relación con la idea sobre la importancia que tiene el juego en el desarrollo de los niños con TDAH, es fundamental, ya que en la infancia predomina el juego como actividad de desarrollo. Como se ha mencionado anteriormente, el TDAH presenta afecciones cognitivas, las cuales el juego favorece al correcto desarrollo de estas, favoreciendo a las actividades que requieran “parar, mirar, escuchar y sentir”. Además, la actividad física que se da en el juego, produce un aumento en los niveles de dopamina, norepinefrina y serotonina, los cuales, afectan y regulan de modo directo los síntomas principales de este trastorno. Por tanto, es vital que se implementen metodologías activas en las cuales predomine el juego como recurso de aprendizaje.

Conclusiones

Una vez analizada toda la literatura, podemos concluir que las ideas principales que engloban dicho artículo presentan una gran relación. Con respecto a la relación entre la neuropsicología y el TDAH, vemos que es fundamental, ya que esta ciencia se encarga de estudiar el cerebro y su modelaje a través de los procesos de enseñanza aprendizaje. En cuanto a la influencia del juego y el desarrollo de los niños con TDAH, vemos que esta presenta beneficios en cuanto a las relaciones sociales y a los logros académicos. Además, gracias a los niveles hormonales que se desarrollan en la actividad física, pueden mejorar la sintomatología de este trastorno y así poder evitar el uso de medicación. Por último, concluimos que los centros educativos deben tener conocimiento sobre esta ciencia para así poder

implementar metodologías que se basen en la neuropedagogía y que tengan en cuenta la forma en la que se produce el desarrollo del cerebro para así formar mejor a los discentes.

Referencias bibliográficas

- Alemán, I. M., Camacho, G. L., y Onofre, V. R. (2019). Neuropedagogía y su aporte a los niveles de aprendizaje. *Opuntia Brava*, 11(3), 273-279. doi: <https://doi.org/10.35195/ob.v11i3.811>
- Alfaro, I. M., Chocoj, M., González, C. I., Guzmán, M. M., y Rios, A. (2022). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la escuela primaria. *Revista Académica Sociedad del Conocimiento CUNZAC*, 2(1), 1-8. doi: <https://doi.org/10.46780/sociedadcunzac.v2i1.6>
- Benítez, M. I. (2009). El juego como herramienta de aprendizaje. Recuperado de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/MARIA%20ISABEL_BENITEZ_1.pdf.
- Bigorra, A. (2016). Entrenamiento cognitivo en memoria de trabajo para niños con TDAH: ensayo clínico aleatorizado [Tesis de doctorado, Universitat Autònoma de Barcelona]. Repositorio - Tesis doctorales en xarxa.
- Campelo, M., y Novo, A. (2020). Juego cooperativo en el aula: Inclusión del alumnado con tdah. *EmásF: revista digital de educación física*, (67), 9-27.
- Chávez, L. M. C., y Baca, R. L. C. (2020). Neurodidáctica como alternativa innovadora para optimizar el aprendizaje. *Revista Varela*, 20(56), 145-157.
- Cortez, C., & Rusca, F. (2020). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes. Una revisión clínica. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 83(3), 148-156.
- García, D. J., González, H. J., Llanos, L. J., y Puentes, P. (2019). Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en niños escolarizados de 6 a 17 años. *Pediatría Atención Primaria*, 21(83), e101-e108.
- Garnica, E., Quiroga, B. F., Medina, A. P., y Miranda, P. (2016). Diseño de módulos interactivos para tratar el trastorno por déficit de atención con hiperactividad-TDAH. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 3(6), 49-57.
- Giraldo, S., y Serrano, M. (2020). Ambiente escolar y su importancia en la calidad educativa: una perspectiva neuropedagógica. *Educación Y Humanismo*, 23(40). doi: <https://doi.org/10.17081/eduhum.23.40.4130>
- Hernández, A. y De Barros, C. (2022). Neuropedagogía y neuroimagen. En prensa.
- Luna, I. S. (2021). La neuropedagogía en la enseñanza y aprendizaje. *Revista Educación* 4.0, 1(2), 00.
- Panksepp, J. (2015). ¿Puede el juego disminuir el TDAH y facilitar la construcción del cerebro social? *Temas de psicoanálisis*, 9.
- Souza, M., Posada, S. L., y Tavera, P. A. L. (2019). Neuroeducación: Una propuesta pedagógica para educación infantil. *Análisis: revista colombiana de humanidades*, (94), 159-179.
- Téllez, F. J., y Pinzón, D. M. (2016). Herramientas neuropedagógicas: una alternativa para el mejoramiento en la competencia de resolución de problemas en matemáticas. *Actualidades Pedagógicas*, (68), 15-41.

72

Intervención neurodidáctica para la mejora motriz en alumnado con Trastorno del Espectro Autista

Neurodidactic intervention for motor improvement in students with autism spectrum disorder

FRANCISCO JESÚS LOBATO CARVAJAL

Resumen

Se propone el diseño e implementación de un programa para el desarrollo de la motricidad en alumnado con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en los que las características afectadas son la interacción social, la comunicación verbal, la presencia de actividades e intereses repetitivos y cuyas afectaciones motrices son un aspecto asociado a su cuadro clínico. En este alumnado es muy importante la estimulación multisensorial para aprender a utilizar los sentidos y disminuir alteraciones de la percepción para mejorar su interacción con el entorno. Además, la postura corporal expresa el nivel afectivo-emocional del sujeto y la organización tónico-postural da una representación de la historia del sujeto en relación con su entorno. El objetivo de este estudio es evaluar los niveles motrices básicos de un grupo de alumnado con diagnóstico TEA para observar si existe un déficit específico en las áreas motrices básicas que puedan alterar su interacción con el medio, la capacidad de relación y la realización de tareas de la vida diaria.

Palabras clave: Motricidad, autismo, neurodidáctica, desarrollo.

Abstract

This study proposes the design and implementation of a programme for the development of motor skills in students with Autism Spectrum Disorder (ASD) in which the affected characteristics are social interaction, verbal communication and the presence of repetitive activities and interests, and whose motor impairments are an aspect associated with their clinical condition. Multi-sensory stimulation is very important for these pupils to learn to use their senses and reduce perceptual disturbances in order to improve their interaction with their environment. In addition, body posture expresses the affective-emotional level of the subject, and the tonic-postural organisation gives a representation of the history of the subject in relation to their environment. The aim of this study is to evaluate the basic motor skills of a group of students with a diagnosis of ASD in order to observe whether there is a specific deficit in the basic motor areas that may alter their interaction with the environment, their ability to relate and perform everyday tasks.

Keywords: Motricity, autism, neurodidactics, development.

Introducción

La neurodidáctica es la disciplina que intenta conciliar pedagogía y neurociencias, defendiendo que el aprendizaje debe planificarse del modo que mejor se adapte al desarrollo cerebral. Es el aprendizaje basado en el cerebro (Nieto, 2011).

Desde la misma se pueden diseñar programas de intervención en diversas áreas de desarrollo, como la motriz, que tiene un papel fundamental en el desarrollo personal y en la relación con el entorno.

El déficit en la percepción y los movimientos disfuncionales no son criterios específicos para el diagnóstico del trastorno del espectro autista (TEA) según el DSM-V, sin embargo, son múltiples las investigaciones (Fernhall y Pitetti, 2001; Martínez-Rodríguez y Vega, 2007) que han hallado estos déficits en personas con TEA. Así, pueden mostrar un retraso en su evolución motriz, causándoles dificultades para correr o saltar, un limitado tono muscular, poco equilibrio y problemas para plantificar y realizar tareas motrices.

Marco teórico

El ejercicio motriz se relaciona con un buen funcionamiento intelectual y un mejor autoconcepto (Gabler-Halle, Halle y Chung, 1993) pudiendo llegar a ser una herramienta terapéutica para el manejo de la conducta (Verdugo, 2012).

El objetivo de este estudio es evaluar los niveles motrices básicos de un grupo de alumnos con diagnóstico TEA para observar si existe un déficit específico en las áreas motrices básicas y que puedan alterar su interacción con el medio, la capacidad de relación y la realización de tareas de la vida cotidiana.

El Trastorno del Espectro Autista, es un trastorno del neurodesarrollo que afecta de manera global a las funciones cerebrales superiores (Mulas et., 2010) que se manifiesta antes de los tres años de edad, siendo más frecuente en hombres que en mujeres (López, Rivas y Taboada, 2009). Las características afectadas son la interacción social, la comunicación verbal y la presencia de actividades e intereses repetitivos (Costa e Silva, 2008). Su etiología es multifactorial y el tratamiento es sintomático requiriendo atención médica continua e intervenciones terapéuticas intensivas. Es frecuente una variedad de otros problemas asociados tales como fobias, trastornos del sueño y de la ingestión de alimentos, rabietas y agresiones o autoagresiones (Cala, Licourt y Cabrera, 2015).

La American Psychiatric Association (2014) describe las afectaciones en la motricidad como un aspecto asociado al cuadro clínico de los niños con Trastornos del Espectro Autista (TEA). La postura corporal expresa el nivel afectivo-emocional del sujeto. Vayer (1982) afirma que la organización tónico-postural, traducida en la actitud de bipedestación, representa toda la historia del sujeto en relación con su entorno.

La bibliografía y las investigaciones acerca de las características motrices en personas con TEA es escasa. Martínez-Rodríguez y Vega (2007), analizaron la motricidad en una muestra de 15 niños con autismo de 7 a 11 años. Los resultados que obtuvieron muestra-

ban dos polos opuestos en cuanto a nivel físico y motor; por un lado 4 niños con una alta actividad física y motricidad excelente, y los otros 11 niños de naturaleza pasiva, mala motricidad, incorrecta alineación corporal y otros problemas asociados. Los problemas que detectaron con mayor frecuencia fueron: alteración o ausencia de patrones motores, déficit en la forma física y en las capacidades físicas básicas, falta de habilidades motrices variadas, déficit de equilibrio, déficit de coordinación, pobre orientación espaciotemporal, problemas en el desarrollo del esquema corporal y pobre tono muscular entre otros.

Diferentes estudios describen las características de motricidad y físicas de jóvenes con TEA (Fernhall y Pitetti, 2001; Pitetti, Yarmer y Fernhall, 2001; Rimmer, y Rowland, 2008). Todos ellos sugieren en sus investigaciones que los jóvenes y adultos con TEA demuestran bajas aptitudes físicas siendo inferiores a sus pares sin discapacidad.

Por otro lado, Richmond (2009) desarrolló un programa de intervención basado en el desarrollo de aspectos motrices para disminuir comportamientos estereotipados de niños con TEA. El estudio se realizó a tres niños de 7, 10 y 11 años. Sus resultados le llevaron a la conclusión de que las actividades como trotar, lanzar bolas y caminar reducían los comportamientos estereotipados en esta población.

Metodología

Participantes

Las pruebas han sido realizadas a cinco niños con un diagnóstico un trastorno del espectro autista. Las edades se comprenden entre los 12 y 15 años. Fueron seleccionados por sus bajas habilidades en motricidad, escaso conocimiento de sí mismo, baja y alterada interacción con el medio y la latente necesidad de realizar con ellos un programa de intervención neuromotor. En este alumnado es muy importante la estimulación multisensorial para aprender a utilizar los sentidos y disminuir alteraciones de la percepción para mejorar su interacción con el entorno.

Procedimiento

Se les implementó pruebas de arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, tono muscular, control postural.

Las sensaciones son enviadas hacia el cerebro, por lo tanto, es necesaria una correcta integración para moverse y comportarse de forma productiva. Cuando las percepciones no se perciben bien tampoco son bien organizadas y decodificadas por el cerebro. Para conseguir los mejores resultados en la intervención fue conveniente:

- Comenzar por la vivenciación-manipulación de los objetos.
- Reforzar los aprendizajes y el interés.
- Ofrecer las actividades de una manera interesante y motivadora.
- Realizar las primeras sesiones de corta duración para que puedan mantener la atención de principio a fin. Según la evolución de los alumnos se irá aumentando el tiempo de duración de la actividad.

- El material utilizado debe tener características bien contrastadas: frío-caliente, suave-rugoso...

Las actividades se realizan según su posible integración en una programación trimestral ya esquematizada o organizando desde el principio de trimestre el horario para trabajar estos contenidos como prioritarios para que sean la base de los futuros aprendizajes.

Actividades para el alumnado

- Programa de desarrollo táctil, con diversas acciones como sumergir manos, el modelado, las temperaturas, manejo manual y suelo táctil de diversas texturas, levantar pesos, reconocimiento de objetos.
- Programa de desarrollo motriz:
- Ejercicios para mejorar la motricidad gruesa: pictogram room, un paseo, espalderas, circuito de gateo, circuito de equilibrio, circuito pedal.
- Ejercicios para estimular la propiocepción y el sistema vestibular: cambio de dirección, andar y parar, masajes, masajes con cepillos, ejercicios de presiones, giros, balanceo, salto en colchoneta elástica, inicio en el salto, etc.

Resultados

Debido a las características de los participantes se ha tenido que realizar un cambio en la prueba de triscado pidiéndoles que realizaran saltos en vertical. Hay dos alumnos que no saben ni podían realizar saltos. Dos de ellos tampoco han sido capaces de realizar el arrastre. Se han dado, además:

- Disfunción propioceptiva en la mayoría de los alumnos que provoca movimientos descoordinados y dificultad para llevar a cabo actividades básicas.
- Dificultad en la planificación motriz, en la conciencia y el control corporal.
- Problemas en la graduación del movimiento y la presión a ejercer. En las actividades de aula se manifiesta como poca fuerza en el trazo, mala coordinación cuando pintan con pincel o utilizando el pincho.
- Problemas en la estabilidad postural y como consecuencia una inseguridad emocional. Puede ser uno de los motivos por los cuales no les gusta hacer actividades de suelo o permanecer mucho tiempo sentados o estirados ya que existe una deficiencia en la conciencia propioceptiva.

Conclusiones

En el grupo de alumnado estudiado con diagnóstico de Trastorno de Espectro Autista muestran niveles motrices básicos con déficits específicos en las áreas motrices básicas que dificultan su interacción con el medio, la realización de tareas de la vida diaria y la capacidad de relación.

Se realizaron actividades de desarrollo táctil y motriz con ejercicios para mejorar la motricidad fina y gruesa y ejercicios para estimular la propiocepción y el sistema vestibular. En la mayoría hay presente una disfunción propioceptiva caracterizados por movimientos descoordinados y dificultad para llevar a cabo actividades básicas con dificultades en la planificación motriz, en la conciencia y el control corporal.

La inseguridad emocional les caracteriza e influencia en su insuficiente desarrollo psicomotriz y es fundamental el desarrollo de programas personalizados que se centren en paliar y mejorar todos estos planos que le ayudarán a una mejor relación con el medio y con los demás y en una posibilidad de realizar actividades de la vida diaria que fomente su autonomía y desarrollo.

Referencias bibliográficas

- American Psychiatric Association (2014). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5) (Quinta edición). Editorial Médica Panamericana.
- Cala, H. O., Licurt, O. D., y Cabrera, R. N. (2015). Autism: an approach toward its diagnosis and genetics. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 19(1), 157-178. <http://www.revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/1938>
- Costa e Silva, J.A. (2008). Autism, a brain developmental disorder: some new pathophysiologic and genetics findings. *Metabolism*, 57(2), 40-43. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2008.07.005>
- Fernhall B, Pitetti KH. (2001). Limitations to physical work capacity in individuals with mental retardation. *Clin Exerc Physiol*; 3: 176-185.
- Gabler-Halle, D., Halle, J. W., & Chung, Y. B. (1993). The effects of aerobic exercise on psychological and behavioral variables of individuals with developmental disabilities: A critical review. *Research in Developmental Disabilities*, 14(5), 359–386. [https://doi.org/10.1016/0891-4222\(93\)90009-9](https://doi.org/10.1016/0891-4222(93)90009-9)
- López, G. S., Rivas, T. R.M., y Taboada, A. E.M. (2009). Reviews on Autism. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(3), 555-570. <http://hdl.handle.net/11181/4375>
- Martínez-Rodríguez, A. y Vega, A. (2007). Trastorno del espectro autista y bienestar físico. Junta de Castilla y León.
- Mulas, F., Ros-Cervera, G., Millá, M.G., Etchepareborda, M.C., Abad, L. y Téllez De Meneses, M. (2010). Modelos de intervención en niños con autismo. *Revista Neurología*; 50 (Supl 3): S77-S84. <https://doi.org/10.33588/rn.50S03.2009767>
- Nieto, J. M. (2011). Neurodidáctica: aportaciones de las neurociencias al aprendizaje y la enseñanza. Editorial CCS.

- Pitetti, K. H., Yarmer, D. A. y Fernhall, B. (2001). Cardiovascular fitness and body composition of youth with and without mental retardation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 18, 127-141.
- Richmond, G. (2009). Milieu therapy as a communication intervention: A review of the literature related to children with autism spectrum disorder. *Education and training in developmental disabilities*, 44(1), 105-117. <https://www.jstor.org/stable/24233467>
- Rimmer, J. H. y Rowland, J. L. (2008). Health promotion for people with disabilities: Implications for empowering the person and promoting disability-friendly environments. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 2(5), 409-420. <https://doi.org/10.1177/1559827608317397>
- Vayer, P. (1982). *El equilibrio corporal*. Ed. Científico Médica.
- Verdugo, M.A. (2012). *Programa de Habilidades*. Programas Conductuales Alternativos. Amarú.

73

Grupos interactivos como estrategia neuroeducativa para la mejora escolar en alumnado vulnerable

Interactive groups as a neuroeducational strategy for school improvement in vulnerable students

FRANCISCO JAVIER DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ
ASCENSIÓN PALOMARES RUIZ

Resumen

La Neuroeducación está implicada y relacionada con la práctica pedagógica, y esta proporciona a los docentes, los conocimientos imprescindibles para poder entender la dinámica del aula y las formas de aprender del alumnado, para así conseguir una adaptación de la manera de enseñar atendiendo a cómo los cerebros aprenden. Desde el proyecto de Comunidades de Aprendizaje se proponen los grupos interactivos como estrategia, presentándose como una de las actuaciones educativas de éxito para lograr una mejora educativa en el alumnado, mediante la organización de aula en grupos heterogéneos que fomentan la interacción social entre el alumnado y otros miembros de la comunidad educativa. Se realizará una revisión bibliográfica y de las investigaciones más relevantes que avalan los resultados que esta actuación educativa de éxito está dando en los centros donde se lleva a cabo, relacionándose a su vez con los aspectos que se ponen en juego desde la neuropedagogía, donde se vislumbrará que la motivación, emoción, interacción social y el respeto de los ritmos de aprendizaje que esta actuación favorece, mejoran considerablemente la inclusión, convivencia y aprendizaje, especialmente del alumnado más vulnerable o con dificultades de aprendizaje.

Palabras clave: Neuroeducación, inclusión, convivencia, comunidad educativa, Comunidades de Aprendizaje.

Abstract

Neuroeducation is involved and related to pedagogical practice, and this provides teachers with the essential knowledge to be able to understand the dynamics of the classroom and the ways of learning of the students, in order to achieve an adaptation of the way of teaching according to how the students learn. brains learn. From the Learning Communities project, interactive groups are proposed as a strategy, presenting themselves as one of the successful educational actions to achieve educational improvement in students, by organizing the classroom into heterogeneous groups that encourage social interaction between students and students. other members of the educational community. A literature review and the most relevant research that support the results that this successful educational action is giving in the centers where it is carried out will be carried out, relating in turn to the aspects that are put into play from neuropedagogy, where You will glimpse that the motivation, emotion, social interaction and respect for the learning rhythms that this action favors considerably improve inclusion, coexistence and learning, especially for the most vulnerable students or those with learning difficulties.

Keywords: Neuroeducation, inclusion, coexistence, educational community, Learning Communities.

Introducción

La neurociencia ha avanzado mucho en numerosas áreas de conocimiento, especialmente, una de las más beneficiadas, ha sido la educación, ya que gracias al entendimiento de cómo funciona el cerebro, se han podido conocer cómo mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En la última década ha tomado relevancia el cómo aplicar la Neuroeducación en el aula. Se deberá atender a aquellas estrategias didácticas y/o metodológicas que promuevan el aprendizaje significativo y beneficien la neurodiversidad, especialmente en alumnado vulnerable o que tenga dificultades de aprendizaje, conducta o adaptación al contexto escolar. Por ello, hay que tener en cuenta la individualidad para desarrollar dicho aprendizaje significativo, junto al fomento de la interactividad y las actividades que mejoren la inclusión y convivencia en las aulas, ya que para que el alumnado aprenda se hace necesario que se sienta seguro, tranquilo y apreciado en su grupo-clase. Se considera importante atender a diversos conceptos primordiales para desarrollar y reflexionar sobre aspectos del campo de la Neuropedagogía, por ello, como no puede ser de otra forma, se debe atender a una educación de calidad, en la que se tenga como pilar básico la inclusión del alumnado. No se debe olvidar que el acceso a dicha educación de calidad no está reservado solamente para unos privilegiados, ya que es un derecho que poseen todas las personas. Por ello, a todo el alumnado se le debe dar las mismas oportunidades a lo largo de su trayectoria escolar, independientemente de su condición socio-económica, cultura, raza o etnia, necesidades educativas, etc. Si se adopta un modelo de escuela inclusivo, se estará promoviendo la calidad en las relaciones interpersonales, mejorando por ende la convivencia escolar. López Melero (2011) señala que en la escuela inclusiva se aprende convivir con las diferencias, logrando la mejora de la convivencia entre todos los miembros de la comunidad educativa, favoreciendo las relaciones sociales entre todos ellos y su entorno. Actualmente, algunas escuelas se están transformando en Comunidad de Aprendizaje, como modelo de centros educativos inclusivos y favorecedores de la diversidad, mediante un proyecto de transformación social y cultural que ayuda a la mejora de la convivencia mediante la puesta en práctica de actuaciones educativas de éxito que conllevan la implicación y participación toda la comunidad educativa, tales como los grupos interactivos. Siguiendo a Merino (2009), “entre otras muchas experiencias, las comunidades de aprendizaje significan una forma concreta de procesos educativos inclusivos en la escuela inserta en la comunidad y de la comunidad inserta en la escuela” (p. 50).

Marco teórico

El concepto de inclusión educativa se refiere a identificar las necesidades educativas del alumnado, atendiendo a su diversidad mediante una perspectiva común y aplicando metodologías activas que se adecúen a cada uno de ellos, para así conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad, donde se construya el conocimiento desde la colaboración entre todos los miembros de la comunidad educativa, haciéndoles partícipes en la educación e incluyendo a todo el alumnado. Pérez-Corbacho y Prieto (2003), destacan que una verdadera escuela inclusiva debe promover “valores como la aceptación, sentimiento de pertenencia, comunidad, capacidades para los aprendizajes y relaciones personales [...] centrada en destacar las cualidades y las necesidades de cada uno [...] para que se sientan bienvenidos y seguros” (p. 72). Por ello, dicha escuela debe promover la participación de toda la comunidad educativa en el aula, en el centro educativo y en su entorno próximo, basada en la equidad y democracia, y desarrollándose mediante metodologías y estrategias educativas que ayuden a que la comunidad educativa interactúe y se logre eliminar las barreras en el contexto educativo, especialmente las relacionadas con el alumnado en situación de vulnerabilidad.

De ahí que la escuela que quiera lograr una buena convivencia, deberá conseguir que su alumnado se sienta integrado en su aula y en el centro educativo, que tenga los mismos derechos y libertades, que se pueda expresar libremente siempre atendiendo al respeto hacia los demás, sintiéndose como parte integrante de una comunidad que tiene en cuenta sus opiniones y que lo considera parte importante de la organización. Como señala Domínguez (2017), el modelo dialógico es el mayor facilitador de la buena convivencia e integración de todo el alumnado en los centros educativos, especialmente aquellos transformados en Comunidad de Aprendizaje, ya que este ayudará a crear normas consensuadas y comunitarias para la prevención y resolución de conflictos, ya que “se basan en el diálogo, la reflexión continua y la participación de todos los sectores, por lo que se trata de un modelo que fomenta la educación democrática e inclusiva” (p. 177). Una Comunidad de Aprendizaje se define por Elboj et al., (2002) como un “proyecto de transformación social y cultural de un centro educativo y de su entorno para conseguir una sociedad de la información para todas las personas, basada en el aprendizaje dialógico, mediante una educación participativa de la comunidad” (p. 74). En la misma línea, Romero (2010), destaca que el consenso y el diálogo son los pilares básicos para que los miembros de una Comunidad de Aprendizaje persigan los mismos objetivos. Actualmente, son muchos los autores y autoras que estudian las Comunidades de Aprendizaje y los beneficios que suponen en la educación, autores como Ferrada y Flecha (2008) afirman que “las Comunidades de Aprendizaje son una propuesta para resolver los problemas de fracaso, absentismo, segregación y conflicto escolar” (p. 54). De ahí que se pueda afirmar que una Comunidad de Aprendizaje posee todos los elementos para lograr una educación de calidad, especialmente por los efectos positivos que conlleva la participación de familias y voluntariado en estos centros educativos, no solamente en actividades extraescolares o generales de todo el centro, sino también en el aula. Valls y Munté (2010) inciden en que la base de todas las interacciones que se

den en una Comunidad de Aprendizaje debe ser el aprendizaje dialógico. El proyecto de Comunidades de Aprendizaje destacó numerosas actuaciones educativas de éxito que favorecen a la creación de una escuela inclusiva, libre de absentismo y mala convivencia, y logrando motivación y altas expectativas en todo su alumnado. Castro (2015) las identifica por el “proyecto INCLUD-ED (INCLUD-ED Consortium, 2012) en: grupos interactivos, tertulias dialógicas, formación de familiares, participación educativa de la comunidad, formación dialógica del profesorado y el modelo dialógico de prevención y resolución de conflictos” (p. 397). Se pueden destacar los grupos interactivos, como una de las actuaciones educativas de éxito que cambian la organización del aula en grupos heterogéneos, donde se favorece la interacción, no solamente entre el alumnado, sino también entre este y los docentes y voluntariado y familias que participan en ellos. Consiste en dividir el aula en grupos de 4 o 5 alumnos/as, que realizarán una actividad diferente y que será diseñada por el/la docente. En cada grupo estará un familiar o voluntario/a cuya función será la de dinamizar al grupo para que realicen cada una de las tareas mediante una rotación cada doce o quince minutos.

Reflexión

Con los grupos interactivos se logran mejores resultados académicos, gracias a que el aprendizaje es significativo e instrumental, algo fundamental en una Comunidad de Aprendizaje, ya que las tareas que se propongan deben tener un objetivo claro y deben servir al alumnado para un futuro próximo, ayudándoles a su desarrollo cognitivo, emocional y social, y educando, a su vez, en valores como la cooperación, amistad, convivencia, etc. Desde la puesta en práctica de los grupos interactivos estamos fomentando a desarrollar diferentes estrategias que beneficiarán al cerebro del alumnado. Se pondrá esfuerzo a la hora de realizar cada una de las actividades de los grupos, ya que serán un desafío para el alumnado, a la vez que novedosas y con un nivel de dificultad adecuado a la edad del mismo. Se les hará reflexionar y a pensar antes de actuar, potenciando las conexiones neuronales. La actuación educativa de éxito de grupos interactivos es considerada como un juego para el alumnado, lo que les servirá como descanso y consolidación de la información en el cerebro, manteniendo las conexiones del mismo. En dichos grupos se pone en juego la interacción social y la imitación, por lo que se producirá un aprendizaje por imitación, tomando protagonismo las neuronas espejo. Con los grupos interactivos, el alumnado se siente seguro en el aula, a la vez que apreciado por los compañeros y compañeras, al compartir y ayudarse en las tareas que se planifican, llegando a desarrollarse un aprendizaje significativo.

Resultados

Para poder desarrollar una escuela inclusiva es necesario introducir una serie de características que, según Aisncow et al., (2001) se corresponden con las destacadas en la investigación *Improving the quality of education for all study (IQEA)*, en la que participaron cincuenta centros educativos del Reino Unido, identificando las acciones y principios necesarios para determinar si una escuela es inclusiva o no. Entre estos principios, vemos que la comunidad educativa debe ser vista como un agente importante para comenzar a sentar las bases de una escuela inclusiva, en lo que se refiere a la toma de decisiones y adopción de estructuras democráticas en el centro educativo para lograr una participación activa y real de toda la comunidad.

Flecha y Molina (2013) en un estudio realizado por el proyecto INCLUD-ED, proyecto integrado de prioridad 7 de VI Programa Marco de la Comisión Europea, que analizó algunas de las intervenciones educativas exitosas implementadas en escuelas de quince países europeos, mostró que la creación de grupos diversos en las aulas y la participación de las familias y personas voluntarias en el centro educativo, también conducen a un mayor nivel de inclusión y enriquecimiento educativo.

Con base en la investigación desarrollada en esta área, que mostró la mejora de la calidad de la educación y el logro de la escuela inclusiva, se implementaron algunas políticas de integración educativa en Europa, que apoyaron la inclusión de grupos vulnerables en la escuela ordinaria. Así, esta investigación ha supuesto una serie de cambios en las escuelas, como en España, donde familias y personas del contexto escolar han colaborado con los/as docentes para buscar conjuntamente apoyo y ayuda en el trabajo de aula, para conseguir una escuela en la que Villar (2006) señala que existen unos valores ligados a la mejora de la convivencia y que en la sociedad actual “sólo saldrán adelante quienes, asumiendo la negociación respetuosa con las otras personas, sepan alcanzar sinergias suficientes en el entorno democrático como para construir su propio sueño entre los sueños de todos” (p. 44). Esto estabilizó la existencia de diversidad en las escuelas y repercutió positivamente en la participación real y democrática de la comunidad escolar, lo que repercutió positivamente en la convivencia escolar y la estabilización de la diversidad en otros ámbitos, como el laboral. Marín (2019), destaca que se están comenzando a dar soluciones a la diversidad, sin verla ya como un problema, y que en el siglo XXI “se proporcionan al alumnado todas las oportunidades de aprendizaje y mejoras posibles para fomentar así dicha diversidad” (p. 118).

Si remontamos al origen de las Comunidades de Aprendizaje, según Payés (2013), “la primera Comunidad se inició en la escuela de adultos La Verneda-Sant Martí (Barcelona) a finales de los 70, constituyéndose legalmente en 1987” (p. 6), pero hasta 2010 el Ministerio de Educación y Deporte no publica el informe de actuaciones educativas de éxito en escuelas europeas, donde se muestran los resultados con evidencias científicas de que este proyecto da buenos resultados y que el equipo de investigación CREA de la Universidad de Barcelona llevó a cabo durante el proyecto de investigación INCLUD-ED sobre Estrategias para la inclusión y la cohesión social en Europa desde la educación (2006-2011). Pero mucho antes de la aparición de la experiencia de la escuela de La Verneda-Sant Martí, existieron otras escuelas que lucharon por conseguir contextos inclusivos, como señalan

Racionero y Serradell (2005), que “destacan el School Development Program (Programa de Desarrollo Escolar) de la Yale University (Comer, 1999), Success for All (Éxito para Todos), de la Johns Hopkins University (Slavin, 1998) y Accelerated Schools (Escuelas Aceleradas), de la Stanford University (Levin, 1995)” (p. 31). Actualmente, son muchos los autores y autoras que estudian las Comunidades de Aprendizaje y los beneficios que suponen en la educación, autores como Ferrada y Flecha (2008) afirman que “las Comunidades de Aprendizaje son una propuesta para resolver los problemas de fracaso, absentismo, segregación y conflicto escolar” (p. 54). Así, se puede afirmar, que los centros transformados en Comunidad de Aprendizaje poseen todos los elementos para ser considerados como centros potenciadores de una verdadera educación inclusiva y de calidad.

Conclusiones

El hecho de que pueda participar toda la comunidad en todos los espacios de un centro transformado en Comunidad de Aprendizaje es algo realmente beneficioso. Con ellos desaparecen las barreras que puedan existir entre la escuela y el entorno que les rodea, esto hace que el centro educativo y el entorno unidos logren cambiar la idea taxativa de que la escuela debe ser un contexto cerrado, para poder así dar mejor respuesta a las necesidades educativas del alumnado mediante una visión colaborativa y/o cooperativa, donde la participación de los miembros de la comunidad educativa se hace indispensable. La participación de voluntariado y personas del entorno escolar fomentará un cambio en la mentalidad del profesorado, que verá de forma positiva su participación en el centro y en el aula, como generadores de buena convivencia y mejora de los rendimientos académicos del alumnado. El aprendizaje adquiere sentido cuando en la Comunidad de Aprendizaje participa el voluntariado. Dicha participación es valorada de manera positiva por el alumnado, ya que este voluntariado se convierte en referente y se produce un aprendizaje compartido gracias al diálogo y las interacciones que se producen entre ellos. En todas las investigaciones realizadas en este sentido, se puede ver la satisfacción de toda la comunidad educativa (alumnado, profesorado, familiares y voluntariado) con todas las actuaciones educativas de éxito, especialmente con los grupos interactivos. Esto se puede ver argumentado cuando Vázquez y Palomar (2013), indican que cuando interviene el voluntariado “el clima de amistad, compañerismo y solidaridad entre las personas que creen en la educación basada en la equidad y eficiencia, hace más fácil y posible garantizar la aplicación y superación de dificultades” (p. 6). Con actuaciones educativas de éxito, como son los grupos interactivos, se logrará el aumento de la motivación por el aprendizaje, disminuyendo el absentismo en las aulas y mejorando la inclusión y la convivencia, en parte, gracias a la participación de toda la comunidad educativa. En dichos grupos interactivos se ponen en juego aspectos lúdicos y de interacción social, que los convierten en “la forma de organización del aula que da los mejores resultados en la actualidad en cuanto a la mejora del aprendizaje y la convivencia [...] se multiplican y diversifican las interacciones, a la vez que aumenta el tiempo de trabajo efectivo” (Valls, Buslón y López, 2016, p. 17).

Referencias bibliográficas

- Ainscow, M., Hopkins, D., Southworth, G., y West, M. (2001). *Hacia escuelas eficaces para todos. Manual de formación para equipos docentes*. Narcea.
- Castro, M. (2015). Aprendizaje dialógico y educación física: Hacia una educación física y un deporte escolar promotores de salud, éxito escolar y cohesión social. *Intangible Capital*, 11(3), 393-417. <http://dx.doi.org/10.3926/ic.636>
- Domínguez, F. J. (2017). *Génesis y evolución de las Comunidades de Aprendizaje como modelo de inclusión y mejora educativa en Andalucía*. (Tesis doctoral). Universidad de Castilla-La Mancha.
- Elboj, C., Puigdemívol, I., Soler, M. y Valls, R. (2002). *Comunidades de Aprendizaje. Transformar la educación*. Graó.
- Ferrada, D. y Flecha, R. (2008). El modelo dialógico de la pedagogía: un aporte desde las experiencias de Comunidades de Aprendizaje. *Revista Estudios Pedagógicos*, 34(1), 41-61.
- Flecha, R. y Molina, S. (2013). Aportaciones del proyecto INCLUD-ED a la mejora de la gestión educativa. *Organización y Gestión Educativa*, 5, 26-27. http://www.oge.net/ver_pdf.asp?idArt=16089
- López, M. (2018). *Fundamentos y prácticas inclusivas en el Proyecto Roma*. Morata.
- Marín, C. (2019). Enfoques educativos de la concepción de integración e inclusión. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 5(1), 115-124. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/4599>
- Merino, J. (2009). La escuela centrada en la comunidad. Un modelo de escuela inclusiva para el siglo XXI. *Revista Complutense de Educación*, 1(20), 33-52.
- Payés, M., (2013). Comunidades de aprendizaje, una de ofensiva para del éxito. *Revista Escuela Monográfico Comunidades de Aprendizaje*, 9, 6-7.
- Pérez, J., y Prieto, M.D. (2003). *Más allá de la integración: hacia la escuela inclusiva*. Universidad de Murcia.
- Racionero, S., y Serradell, O. (2005). Antecedentes de las comunidades de aprendizaje. *Educación*, 35, 29-39.
- Romero, L. (2010). Las comunidades de aprendizaje para el desarrollo de la inclusión. Un apoyo a nuestro sistema educativo. En Arnaiz, P.; Hurtado, M^a.D. y Soto, F.J. (Coords.) *25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario*. Consejería de Educación, Formación y Empleo de Murcia.
- Valls, R., Buslón, N., y López, I. Grupos interactivos: interacciones que aumentan el aprendizaje y la solidaridad. *Padres Y Maestros* (367), 17-21. <https://doi.org/10.14422/pym.i367.y2016.003>
- Valls, R. y Munté, A. (2010). Las claves del aprendizaje dialógico en las Comunidades de Aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1), 11- 15.
- Vázquez, T., y Palomar, V. (2013). ¿Por qué CdA?. *Revista Escuela*, 9, 5-6.
- Villar, F. (2006). De la educación integrada a la escuela a la escuela inclusiva. *Revista de Psicodidáctica*, 11(1), 37-48. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=175147470>

74

Evaluación neuropsicológica de población infanto-juvenil con trastorno del desarrollo intelectual para una intervención inclusive

Neuropsychological assessment of children and adolescents with Intellectual Developmental Disorder for an inclusive intervention

ANA VILLAFRANCA GIL

Resumen

Actualmente es fundamental la evaluación de las funciones ejecutivas, dada la importancia que tienen en una respuesta humana eficiente y adaptativa. Existen instrumentos que nos aportan información al respecto, aunque siempre dentro del espectro de la población normativa. En el ámbito de los Trastornos del Desarrollo Intelectual (TDI) aún existen dificultades en esta evaluación, ya que las pruebas validadas y adaptadas siguen resultando escasas. Así, los profesionales deben sacar conclusiones de los tests basándose en baremos de población general y su puntuación en función de su edad cronológica, diferente en todos los casos a su edad mental. Esta investigación pretende realizar las adaptaciones necesarias en un instrumento concreto [Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Infantil (TB-I)] y posteriormente validarlo. Así, el objetivo es obtener información y baremos adecuados para población infanto-juvenil con TDI, con edades comprendidas entre los 8 y los 17 años 11 meses. Para ello, se selecciona una muestra representativa (n=200), de grado leve o moderado, de etiología variable. Los resultados obtenidos aportarán datos relevantes acerca de su aplicación en esta población, y además reflejarán las adaptaciones que son necesarias para conseguir una adecuada interpretación de los resultados. Todo ello proporcionará información a los profesionales para determinar qué conductas de los niños y jóvenes con TDI pueden deberse a una alteración en las funciones ejecutivas y así realizar una intervención adecuada, desde una perspectiva inclusiva y basada en la Neuropedagogía.

Palabras clave: Neuropedagogía, Trastorno del Desarrollo Intelectual, Funciones Ejecutivas, Evaluación, Inclusión

Abstract

The assessment of executive functions is currently fundamental, given their importance in an efficient and adaptive human response. There are instruments that provide us with information in this regard, although always within the spectrum of the normative population. There are still difficulties in this assessment in the field of Intellectual Developmental Disorders (IDD), as validated and adapted tests are still limited. Thus, professionals must draw conclusions from the tests based on general population scales and their scores according to their chronological age, which is

different in all cases from their mental age. This research aims to make the necessary adaptations to a specific instrument [Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Infantil (TB-I)] and subsequently validate it. Thus, the objective is to obtain information and appropriate scales for the infant-juvenile population with IDD, aged between 8 and 17 years and 11 months. To this end, a representative sample (n=200), of mild or moderate degrees, of variable aetiology, will be selected. The results obtained will provide relevant data about its application in this population and reflect the adaptations that are necessary to achieve an adequate interpretation of the results. All this will provide information to professionals to determine which behaviors of children and young people with IDD may be due to an alteration in executive functions and thus carry out an appropriate intervention, from an inclusive perspective and based on Neuropedagogy.

Keywords: Neuropedagogy, Intellectual Developmental Disorder, Executive Functions, Evaluation, Inclusion

Introducción

La evaluación de las personas con trastorno del desarrollo intelectual (en adelante, TDI) por parte de los profesionales es fundamental, debido no solo a la determinación de sus necesidades, sino para poder intervenir adecuadamente en su desarrollo. Esto es más patente en el caso de niños y jóvenes, en el que están implicadas, además, las necesidades educativas y el objetivo de favorecer el máximo desarrollo de sus capacidades, dentro de un panorama plenamente inclusivo.

Actualmente existen muy pocas pruebas neuropsicológicas para evaluar a personas con TDI, especialmente en edad pediátrica. Debido a esto, dentro del campo de la neuropsicología, en muchas ocasiones se utilizan pruebas diseñadas para la población general. Estas pruebas, de forma generalizada, no proporcionan un perfil adecuado. Una de las situaciones más frecuentes es, por ejemplo, el efecto “suelo” (ítems creados para la población general que no son lo suficientemente sensibles en población con TDI, por su nivel de dificultad).

Esta investigación pretende cubrir la necesidad de disponer de una batería para la evaluación neuropsicológica de personas con TDI, en edades comprendidas entre los 8 y 17 años 11 meses. Para ello, se realizará la adaptación y validación del Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Infantil (TB-I). Esta prueba tiene una versión inicial, dirigida a adultos [el Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona-2 (TB-2)], que se utiliza de forma estandarizada en el ámbito clínico hospitalario a nivel nacional (servicios de neurología, neurocirugía, neuropsicología, etc.). Dicha prueba (TB-2) fue adaptada y validada en población adulta con TDI (Esteba-Castillo et al., 2017).

Marco teórico

Los Trastornos del Desarrollo Intelectual son Trastornos del Neurodesarrollo, que implican un trastorno cognitivo y del comportamiento (OMS, 2019). Según la actual definición de la Asociación Americana de Discapacidad Intelectual, se caracteriza por presentarse antes de los 22 años, tener un funcionamiento intelectual inferior a la media, así como restricciones en la conducta adaptativa, respecto a las habilidades conductuales, sociales y prácticas (AAIDD, 2021). Es fundamental esta concepción, que coincide con los dominios del vigente DSM-5: conceptual, social y práctico (APA, 2013). La etiología es variada, derivada de diferentes causas, como una alteración genética, o incluso, de etiología desconocida.

La evaluación de los niños con Trastorno del Desarrollo Intelectual implica un amplio proceso por parte de los profesionales, no solo para determinar su diagnóstico, sino también sus necesidades educativas, en el caso del ámbito escolar. En muchas ocasiones, las herramientas de las que se disponen son escasas, ya que es preciso utilizar pruebas baremadas en población sin trastornos, haciendo necesario una comparación y posterior análisis, que en la mayoría de los casos es bastante subjetiva, por parte del profesional.

Por otro lado, actualmente está muy extendido el uso de pruebas para la evaluación de las funciones ejecutivas, dada la importancia que tienen en una respuesta humana eficiente y adaptativa, según diferentes investigaciones (Pino y Urrego, 2013, etc.). Cada vez existen más instrumentos que nos aportan información al respecto, aunque siempre dentro del espectro de la población normativa. Uno de ellos es el Programa integrado de exploración neuropsicológica, Test Barcelona-2 (TB-2), que evalúa funciones psicológicas superiores, de manera integrada, dentro de un modelo basado y adaptado de Luria (Peña-Casanova, 2019).

Posteriormente, se realizó una adaptación del TB-2 para población adulta con Discapacidad Intelectual, denominado TB-DI. Según Esteba-Castillo et al. (2017), esto permite a los profesionales planificar una adecuada intervención en esta población, teniendo en cuenta los déficits cognitivos existentes tras la evaluación.

Tanto el TB-DI, como su antecesor, el TB-2, son test de exploración neuropsicológica basados en los modelos neuropsicológicos de Alexander Luria. No obstante, Peña-Casanova, autor del test original, crea un modelo para explicar la organización funcional cerebral que va más allá de lo propuesto por Luria. Dicho modelo establece cinco grandes agrupaciones funcionales interconexas: sistemas difusos reticulares, sistemas límbicos y paralímbicos, sistemas sensoriales específicos, sistemas efectores y sistemas asociativos. Posteriormente, el autor propone una actualización de dicho modelo (Peña-Casanova, 2018), estableciendo diferentes bloques funcionales para explicar la organización cerebral. Dada la necesidad existente en cuanto a este tipo de evaluaciones, actualmente se está llevando a cabo una nueva versión del TB-2 para población infantil. Se trata del Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Infantil (TB-I) (Solís & Peña-Casanova, en prensa), que está basado en este modelo actualizado.

En relación con la población infantil con Trastorno del Desarrollo Intelectual, es quizás más relevante esta evaluación, ya que permite no solo conocer los aspectos neuropsicológi-

cos afectados en cada alumno, sino también planificar, de la forma más adecuada posible, una intervención específica en este sentido, encuadrada en la neuropsicología, y encaminada a favorecer una verdadera inclusión de estos alumnos.

Metodología

Se pretende realizar una investigación empírica cuantitativa de corte no experimental; en concreto, se desarrollará un estudio instrumental [Adaptación y validación del Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Infantil (TB-I)], con el objetivo principal de garantizar su calidad psicométrica (Montero y León, 2007; Carretero-Dios y Pérez, 2007; Ato et al., 2013). La recogida de datos seguirá un enfoque transversal. El estudio se regirá por las indicaciones de la Guía para adaptar test, de la Comisión Internacional de Test (ICT, 2017). Asimismo, se tendrá en cuenta la Declaración de Helsinki (2013) y se solicitará informe favorable a la Comisión de Ética en Investigación de la universidad de origen de esta investigación (Universidad Complutense de Madrid).

Objetivo general:

- Adaptar el TB-I y validar la nueva versión [Test Barcelona Infantil-Trastorno del Desarrollo Intelectual (TBI-DI)].

Objetivos específicos:

- Adaptar el TB-I para niños y jóvenes con TDI: eliminar, reformular o crear nuevos ítems.
- Realizar prueba piloto sobre el test adaptado.
- Estudiar las propiedades psicométricas de la versión final del TBI-DI.
- Crear datos normativos para la población infantil y juvenil con TDI leve y moderada, para su uso clínico/pedagógico.

Así, los participantes del estudio serán personas con TDI, con edades comprendidas entre los 8 años y los 17 años 11 meses, con diagnóstico de TDI leve y moderado. Dado que el estudio tendrá varias fases, habrá dos muestras:

- Fase 1 (estudio piloto). Prueba con el test original para observar funcionamiento de los ítems antes de la adaptación. N=40: sujetos con TDI leve (n=20) y moderado (n=20); edad 8-17,11 años.
- Fase 2 (validación). Tras la adaptación (N=200, TDI leve n=100 y TD moderado n=100), edad 8- 17,11 años.

La versión adaptada del test será sometida a un proceso de validación interjueces. Cinco expertos en evaluación cognitiva / neuropsicológica de personas con TDI recibirán la prueba para su valoración (ver apartado de análisis).

Se establecerán los siguientes criterios de inclusión y de exclusión de la muestra, tanto para el estudio piloto como para la muestra definitiva.

A) Criterios de inclusión:

- Personas con TDI leve/moderado diagnosticado, con edades comprendidas entre 8 y 17 años 11 meses.
- Ausencia de estados, trastornos o enfermedades comórbidas que puedan interferir en el resultado de la evaluación, tanto en la fase piloto como en la fase final de validación.
- Ausencia de efectos secundarios producidos por farmacología que pueda interferir en los resultados de las evaluaciones.
- Existencia de hojas de consentimiento y asentimiento, aprobados por el Comité de Ética de la investigación (CEI) de la UCM y firmadas por tutores legales, personas con TDI y la investigadora.

B) Criterios de exclusión:

- Personas con TDI profundo o grave.
- Presencia de trastornos, estados o enfermedades comórbidas que puedan interferir en los resultados de las evaluaciones.
- Presencia de efectos secundarios asociados a farmacología que puedan interferir en los resultados de las evaluaciones.
- Ausencia de autorización por parte de padres/tutores legales a participar en el estudio.

Como instrumento principal se utilizará el Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica. Test Barcelona Infantil (TB-I), (Solis y Peña-Casanova, en prensa), ya que será el Test que se adaptará y validará para niños con TDI. En el momento actual aún se están realizando cambios para llegar a la versión final del test, por lo que no se tienen datos definitivos acerca del mismo.

Además, se utilizará el Kaufman Brief Intelligence Test-Second edition (K-BIT II), (Kaufman y Kaufman, 2004), que nos permitirá conocer el perfil cognitivo de la población de estudio, así como el Sistema de Evaluación de la Conducta Adaptativa (ABAS-II), (Harrison y Oakland, 2013), que dará información relevante en cuanto a las habilidades funcionales cotidianas necesarias para desenvolverse de forma autónoma en la vida. Es importante reseñar que esta prueba proporciona tres índices globales: conceptual, social y práctico, lo que ayuda en la determinación de necesidad de apoyos de la persona. Además, estos coinciden con los tres dominios del DSM-5 (APA, 2013), para determinar los niveles de gravedad (leve, moderado, grave, profundo). Esto es así, dado que “es el funcionamiento adaptativo el que determina el nivel de apoyos requerido” (APA, 2013).

Respecto al análisis de los datos, se realizará una validación de contenido. En un primer momento, se pretende realizar una selección subjetiva y objetiva de los ítems que conforman el TB-I, adaptándola a las características de las personas con TDI en edad pediátrica.

Así, se modificarán, eliminarán, o añadirán ítems, teniendo en cuenta las características de la muestra objeto de estudio. Inicialmente, se llevará a cabo una validación de contenido a partir del juicio de expertos (al menos 5). Se usarán criterios cuantitativos de selección y eliminación, a partir de la matriz de evaluación diseñada ad hoc. Una vez construida la versión inicial del instrumento a partir de los reactivos validados en el paso anterior, se administrará a una pequeña muestra piloto (desarrollada anteriormente, en lo referido a los participantes). Ello permitirá finalizar el proceso de selección objetiva de los ítems definitivos a partir del cálculo de los índices de calidad pertinentes al caso: índices de homogeneidad, discriminación, dificultad, etc., con el objetivo de seleccionar aquellos con mejores cualidades psicométricas.

Posteriormente, se realizará la construcción y validación del instrumento definitivo. Así, la selección anterior permitirá construir la versión definitiva del instrumento TBI-DI. Esta será aplicada a la muestra global de sujetos con TDI leve y moderada ente 8 y 17 años 11 meses de edad. Los datos resultantes permitirán realizar el análisis de la fiabilidad del instrumento (consistencia interna para cada dimensión y para la globalidad de la prueba), estudiándose la posibilidad de validar el instrumento a nivel convergente y/o discriminante como subtipos factibles de la validación de constructo, ante la imposibilidad de acceder al tamaño de muestra necesario que permita realizar análisis factoriales exploratorios y confirmatorios. Finalmente, si el instrumento alcanza criterios de calidad psicométrica adecuados, se procederá a la elaboración de los baremos normativos a partir de variables como la edad y el grado de TDI.

Resultados

Al tratarse de una investigación iniciada, aún no contamos con resultados concretos. Es preciso esperar para tener la versión definitiva del TB-I, para poder llevarla a cabo. Se espera obtener resultados relevantes de esta nueva prueba de evaluación neuropsicológica (el futuro TB-TDI-I), que permitan realizar intervenciones adecuadas para este tipo de población, del mismo modo que ocurrió con el TB-DI (Esteba-Castillo, 2017). En este caso, al tratarse de población infanto-juvenil, se pretende que aporte información relevante a los profesionales, con base neurocientífica y basada en la evidencia, que permita hacer intervenciones con un fin educativo e inclusivo, enfocadas en la Neuropedagogía.

Conclusiones

Dado que esta investigación está en sus momentos iniciales, ya que aún se está revisando el test inicial (TB-I), no podemos concluir ni discutir resultados, pero consideramos que será de gran relevancia para el ámbito profesional, tanto educativo, como clínico, ya que permitirá adaptar no solo la evaluación, por medio de baremos adecuados para la pobla-

ción con TDI infantil, sino también su análisis y posterior uso de estos datos para una intervención adecuada y, sobre todo, inclusiva.

Referencias Bibliográficas

- American Psychiatric Association (APA), (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.
- Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo (AAIDD) (2021). *Discapacidad intelectual: Definición, diagnóstico, clasificación y sistemas de apoyos*. Editorial Hogrefe TEA Ediciones.
- Ato, M., López-García, J. J. & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038–1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Carretero-Dios, H. & Pérez, C. (2007). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales: consideraciones sobre la selección de tests en la investigación psicológica. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 863-882. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33705307>
- Esteba-Castillo, S., Peña-Casanova, J., García-Alba, J., Castellanos, M., Torrents-Rodas, D., Rodríguez, E., Deus, J., Caixàs, A., & Novell, R. (2017). Barcelona Test for Intellectual Disability: A new instrument for the neuropsychological assessment of adults with intellectual disability. *Revista de Neurología*, 64, 433-444.
- Harrison, P. y Oakland, T. (2003). *Adaptive Behavior Assessment System (ABAS-II)*. The Psychological Corporation.
- Declaración de Helsinki (2013). Principios éticos para las investigaciones con seres humanos. <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- International Test Commission. (2017). *The ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests* (Second edition). www.InTestCom.org
- Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (2004). *Kaufman brief intelligence test* (2nd ed.). American Guidance Service.
- Montero, D. & Fernández-Pinto, I. (2013). Sistema para la evaluación de la conducta adaptativa. ABAS II. TEA Ediciones.
- Montero, I. & León, O.G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). *Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas de salud conexos* (11ª ed.). <https://icd.who.int/browse11/l-m/es>
- Peña-Casanova, J. (2007). *Neurología de la conducta y neuropsicología*. Editorial Médica Panamericana.
- Peña-Casanova, J. (2018). *Test Barcelona-2. Teoría e interpretación. Programa integrado de exploración neuropsicológico*. Editorial TEST BARCELONA.

- Pino, M. & Urrego, Y. (2013). La importancia de las funciones ejecutivas para el desarrollo de las competencias ciudadanas en el contexto educativo. Corporación Universidad de la Costa. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/969>
- Schalock, R. L., Luckasson, R. & Tassé, M. J. (2021). Veinte preguntas y respuestas sobre la 12a edición del manual de la AAIDD: Discapacidad intelectual: definición, diagnóstico, clasificación y sistemas de apoyos. Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo

75

Problemas emocionales que supone el TDAH en alumnos de la etapa de Educación Primaria

Emotional problems that ADHD supposes in primary school students

ANA CORUÑA ÁLVARO
CELIA ANDURA CORREA

Resumen

El objetivo del siguiente metaanálisis es conocer qué dice la investigación más reciente sobre los problemas emocionales que supone el TDAH en alumnos y alumnas de la etapa de Educación Primaria. Entre los principales problemas emocionales se encuentran una mayor inestabilidad emocional, irritabilidad y pobres habilidades de autorregulación y autonomía emocional. Las dificultades que presentan los alumnos y alumnas suponen un verdadero inconveniente a lo hora de establecer relaciones, llevar a cabo experiencias sociales o simplemente tareas cotidianas en la etapa de Educación Primaria. Dado que el número de investigaciones es muy limitado, el conocimiento existente sobre las dificultades emocionales también lo es. Por ende, en términos educativos, son necesarias nuevas líneas de investigación que abran camino a futuros avances y aporten nuevas herramientas a los docentes.

Palabras clave: TDAH, emocional, social, conducta, alumnos.

Abstract

The objective of the following meta-analysis is to know what the latest research says about the emotional problems posed by ADHD in students of the Primary Education stage. Major emotional problems include increased emotional instability, irritability, and poor self-regulation and emotional autonomy skills. The difficulties presented by students present a real inconvenience when establishing relationships, carrying out social experiences or simply daily tasks at the stage of primary education. Since the number of investigations is very limited, the existing knowledge about emotional difficulties is also limited. Therefore, in educational terms, new lines of research are needed.

Keywords: ADHD, emotional, social, behaviour, students.

Introducción

El objetivo de la revisión de la literatura detallada a continuación es conocer qué dice la investigación más reciente sobre los problemas emocionales que supone el TDAH en alumnos y alumnas de la etapa de Educación Primaria. Nuestro trabajo de investigación se centra en la etapa de Educación Primaria, pues es en este periodo cuando se realizan la mayoría de los diagnósticos. En esta etapa, la educación emocional es escasa, por ello, el papel de los docentes es crucial para la prevención de los problemas emocionales que puede acarrear este trastorno.

Marco teórico

El objetivo de la revisión de la literatura detallada a continuación es conocer qué dice la investigación más reciente sobre los problemas emocionales que supone el TDAH en alumnos y alumnas de la etapa de Educación Primaria. Además, se pretende conocer qué medidas e intervenciones proponen los diferentes estudios para ser llevadas a cabo en el aula para solventar esos problemas.

En primer lugar, el Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), es conocido por ser una de las alteraciones neuroconductuales más frecuentes en la etapa de educación primaria y está presente en más del 5% de la población infantil mundial. El TDAH se divide en tres tipos: presentación predominante hiperactiva/impulsiva, presentación predominante con falta de atención y presentación combinada. Asimismo, existe una comorbilidad con otros trastornos. Los más comunes son trastornos psiquiátricos del estado de ánimo y de ansiedad, negativista desafiante y de aprendizaje (Albert, López-Martín, Fernández-Jaén y Carretié, 2008). Entre los síntomas que permiten identificar y diagnosticar el TDAH se encuentran la falta de atención a los detalles, la hiperactividad y la impulsividad (Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013).

Entre los aspectos psicológicos que se encuentran alterados en niños y niñas con este trastorno, podemos destacar la impulsividad, la baja tolerancia a la frustración y la alteración del autoconcepto académico (Valda, Suñagua y Coaquira, 2018). En esta misma línea, López-Martín, Albert, Fernández- Jaén, y Carretié (2010, p. 25) añaden “la dificultad para reconocer la información emocional y la incapacidad para regular sus propias emociones”.

Metodología

La búsqueda de información, sobre el TDAH y los problemas emocionales, para llevar a cabo esta revisión literaria se ha realizado mediante diferentes bases de datos con información bibliométrica con acceso a las publicaciones como son la Web of Knowledge y Scopus. Este proceso de búsqueda se ha desarrollado entre los meses de octubre y noviembre de 2021.

Respecto a los términos de búsqueda empleados en esta revisión, se han basado en aquellos que contiene nuestra pregunta de investigación, siendo buscados tanto en español como en inglés: TDAH, problemas emocionales, Educación Primaria, intervención, emociones, control emocional, estrategias, metaanálisis, desregulación emocional, emotional problems, emotion, ADHD, emotional control. Los criterios en los que se ha basado la selección de los estudios han sido los siguientes: que los artículos se ajustasen a nuestra pregunta de investigación; que hubieran sido citados en otros estudios; y por último, que estuviesen recopilados en las bases de datos mencionadas anteriormente, dando prioridad a los estudios de metaanálisis y de carácter científico, garantizando así la fiabilidad para los lectores.

Resultados

En estas investigaciones se ha observado una baja activación en las regiones cerebrales que intervienen en el control emocional, en especial se observa una alteración en la corteza prefrontal ventrolateral y la amígdala, dando lugar a una alteración funcional (López-Martín et al., 2010). Por tanto, mediante la revisión de la literatura, en este trabajo se pretende conocer los problemas emocionales que provoca el TDAH en los niños.

Es importante mencionar que los niños con TDAH tienen menor capacidad para el control inhibitorio (Lambek, Tannok, Dalsgaard, Trillingsgaard, Damm y Thomsen, 2011; y Schoemaker, Bunte, Wiebe, Espy, Dekovic y Matthys., 2012; citados en Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013).

En cuanto a la autorregulación emocional en TDAH y el ajuste social en la escuela, las autoras Sánchez-Pérez y González-Salinas (2013) explican lo que Barkley y Murphy (2010) han obtenido en su investigación: los niños con TDAH tienen serios problemas para controlar sus emociones e impulsos, lo que puede acarrear problemas y rechazo social. Además, Skirrow, McLoughlin, Kuntsi y Asherson (2009 citado en Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013) obtuvieron que los niños con TDAH tienen “una menor capacidad para la regulación de sus emociones, mayor inestabilidad emocional, irritabilidad y explosión emocional, en comparación con los niños con un desarrollo típico” (Skirrow et al., 2009, p. 535). El TDAH afecta en este aspecto a los niños y niñas ya que este trastorno hace que tengan dificultades para poder comprender e interpretar sus propias emociones y las de los demás. Estos problemas en la autorregulación emocional podrían explicar los conflictos con sus padres, el rechazo social o el empeoramiento en la realización de las principales actividades del día a día que las personas con TDAH presentan. Además, “los niños con este trastorno parecen tener una peor autopercepción de las propias capacidades (intelectuales, deportivas, aspecto físico y aceptación social) con respecto a los niños de la misma edad.” (Alberdi-Páramo y Pelaz-Antolín, 2019, p. 339).

En cuanto a los problemas que puede acarrear esta dificultad emocional, los autores detallan que las personas con TDAH podrían estar predispuestos a respuestas de tipo descontrolado y agresivo ante frustraciones, debido a la alta reactividad y además, podríamos

observar una inhibición social en ellos. Por otra parte, en su entorno también se podrían observar dificultades ya que si los niños son muy negativos, facilitarían conductas de castigo en las personas que les rodean.

En definitiva, el TDAH influye directamente en las emociones de las personas con este trastorno ya que son muy reactivos al entorno, intensos emocionalmente, presentan poca motivación, retrasando así las tareas que requieren esfuerzo y pareciendo personas muy desobedientes. Son también insistentes e insaciables ya que acribillan a preguntas o bromas sin ser conscientes de las consecuencias de estas. En resumen, “las pobres habilidades de autorregulación y autonomía emocional, y un perfil de temperamento de niños más impulsivos y menos persistentes potencian el riesgo de los niños diagnosticados con TDAH para el desarrollo de una serie de problemas de ajuste y adaptación en la infancia y la adolescencia.” (Alberdi-Páramo y Pelaz-Antolín, 2019, p. 340). Además, Reimherr, Marchant, Strong, Hedges, Adler y Spencer ((2005), citado en López-Martín et al. (2010)) respalda estas ideas, argumentando que los niños y niñas con TDAH tienen dificultades para controlar sus emociones, especialmente cuando éstas son negativas. Del mismo modo, expresan mayores niveles de depresión, tristeza y enfado. Otras investigaciones han comprobado la incapacidad de estos niños de esconder sus emociones, a pesar de haber sido advertidos con anterioridad (Walcott y Landau, 2004, citado en López-Martín et al., 2010) y la baja regulación emocional que causa una fuerte irritabilidad, labilidad y reactividad emocional.

En la misma línea, Rimm-Kaufman, LaParo, Downer y Pianta (2005, citado en Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013) reconocen que los problemas sociales de los niños con TDAH no descansan solo en la falta de atención que provoca el trastorno, sino en la mala regulación emocional, que origina conflictos para seguir las normas, compartir, cooperar y respetar el turno. Nixon (2001, citado en Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013); y Uekermann, Kraemer, Abdel-Hamd, Schimmelmann, Hebebrand, Daum, Wiltfang y Kis (2010, citado en Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013) recogen también la dificultad de los niños con TDAH en la cognición social, que implica una mala codificación de los mensajes y comunicación verbal y no verbal, prosodia, teoría de la mente, empatía y procesamiento del humor. En relación con estos resultados, King, Waschbusch, Pelham, Frankland, Andrade, Jacques y Corkum (2009, citado en Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013) obtuvieron que los niños con TDAH tienen un procesamiento de las claves sociales y una impulsividad emocional poco apropiada. Así mismo, Alpízar-Velázquez (2019), coincide con esto, declarando que las personas con TDAH no tienen la capacidad de filtrar la información, sino que tienen una impulsividad emocional que los bloquea, perdiendo la perspectiva de lo que está sucediendo y la capacidad de empatizar con el resto de las personas.

Por otra parte, en lo que al temperamento respecta, los resultados obtenidos en las diferentes investigaciones citados en Sánchez-Pérez y González-Salinas (2013) han sido que los niños con TDAH obtuvieron mayores puntuaciones en la distracción atencional (McIntosh y Cole-Love, 1996), actividad motora (Bussing, Gary, Mason, Leon, Sinha y Garvan, 2003; Foley, McClowry y Castellanos, 2008; McIntosh y Cole-Love, 1996), ex-

presión de emociones negativas (Foley, McClowry y Castellanos, 2008; González-Salinas, Valero, Carranza, Sánchez-Pérez, Bajo, Carreiras y Fuentes, 2012), impulsividad (Foley, et al., 2008; González-Salinas et al., 2012) y búsqueda de novedad (González-Salinas et al., 2012; Purper-Ouakil, Cortense, Wohl, Aubron, Orejana, Michel, Asch, Mouren y Gorwood, 2010). Los mismos niños obtuvieron más bajas puntuaciones en el control atencional y comportamental (Foley et al., 2008; González-Salinas et al., 2012; McIntosh y Cole-Love, 1996) y en el disfrute de situaciones con pocos estímulos (González-Salinas et al., 2012).

Por último, es importante mencionar que la relación con los docentes también difiere en función de si el niño está diagnosticado con TDAH o no. Así lo han demostrado los estudios de Martin (1994, citado en Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013) y Pullis (1989, citado en Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013), cuyos resultados, además, reflejan cómo los niños que más se distraen y peor regulan y controlan sus impulsos y emociones, unas de las principales consecuencias del TDAH, son los que reciben un feedback más negativo por parte de los docentes.

Conclusiones

En los últimos años, se ha conocido que el TDAH no es un trastorno solo cognitivo, pues también es afectivo dado que las alteraciones emocionales caracterizan a muchos niños con TDAH. Por ello, la investigación sobre las bases neurobiológicas que las sustentan ha aumentado en estos años a pesar de que sigue siendo escasa.

Entre los problemas emocionales que supone el TDAH se encuentran una mayor inestabilidad emocional, irritabilidad, explosión emocional, mayor frustración, una peor auto-percepción de las propias capacidades y un peor reconocimiento emocional en los demás. Todos estos problemas desembocan en un rechazo social, conflictos con su entorno, dificultades en la realización de actividades diarias, problemas de ajuste en la adaptación en la infancia y adolescencia, así como el incumplimiento de normas y dificultades para compartir y cooperar.

Para finalizar, Alberdi-Páramo y Pelaz-Antolín (2019) consideran que, a pesar de conocer las dificultades emocionales de las personas con TDAH, “el conocimiento existente sobre las alteraciones emocionales presentes en el TDAH es todavía limitado” (Alberdi-Páramo y Pelaz-Antolín, 2019, p. 338). Por ello sería una adecuada línea de investigación a continuar puesto que “las relaciones que forman los alumnos con sus profesores tienen una gran relevancia, ya que son parte integral de la preparación de éstos en la escuela y de su éxito a largo plazo” (Sánchez-Pérez y González-Salinas, 2013, p. 539).

Referencias bibliográficas

- Alberdi-Paramo, I. y Pelaz-Antolin, A. (2019). Emotionality and temperament in attention deficit disorder with or without hyperactivity. *Revista de neurología*, 69(8), 337-341. <https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/WOS:000490546800005>
- Albert, J., López-Martín, S., Fernández-Jaén, A., y Carretié, L. (2008). Alteraciones emocionales en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: datos existentes y cuestiones abiertas. *Revista de Neurología*, 47(1), 39-45. <https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/WOS:000257887300008>
- Alpízar-Velázquez, A. (2019). Emotional dysregulation in the population with ADHD. A Theoretical Approach. *Revista Costarricense de Psicología*, 38(1), 17-36. <https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/WOS:000475478900002>
- López-Martín, S., Albert, J., Fernández-Jaén, A., y Carretié, L. (2010). Neurociencia afectiva del TDAH: Datos existentes y direcciones futuras. *Escritos de Psicología (Internet)*, 3(2), 17-29. <https://www.webofscience.com/wos/alldb/full-record/SCIELO:S1989-38092010000100003>
- Sánchez-Pérez, N., y González-Salinas, C. (2013). Ajuste escolar del alumnado con TDAH: factores de riesgo cognitivos, emocionales y temperamentales. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 11(30), 527-550.
- Valda Paz, V., Suñagua Aruquipa, R., y Coaquira Heredia, R. K. (2018). Estrategias de intervención para niños y niñas con tdah en edad escolar. *Revista de Investigación Psicológica*, (20), 119-134. <https://www.webofscience.com/wos/alldb/summary/ce4eaa2f-6735-4110-ab4b-6ec9732f363e-19b64f79/relevance/1>

76

El aprendizaje basado en proyectos y la dislexia

Project-based Learning and dyslexia

SOFÍA MADRID COLLAR

Resumen

La neurociencia estudia las estructuras y el funcionamiento del cerebro además de la conducta humana. También estudia el origen de diferentes trastornos, como la dislexia. El Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología que permite el desarrollo de habilidades vitales para la evolución y crecimiento personal de los alumnos y alumnas. En este trabajo me propongo averiguar si existe algún indicio de que este modelo de aprendizaje resulte beneficioso al emplearlo con el alumnado que presenta dislexia, estudiándolo desde el punto de vista de la neuropedagogía.

Palabras clave: Neuropedagogía, neurociencia, dislexia, Aprendizaje Basado en Proyectos.

Abstract

Neuroscience studies the structures and functioning of the brain as well as human behaviour. It also studies the origin of different disorders, such as dyslexia. Project-based learning is a methodology that allows the development of vital skills for the evolution and personal growth of students. In this paper I intend to find out if there is any evidence that this learning-model is beneficial when used with students with dyslexia, studying it from the point of view of neuropedagogy.

Keywords: Neuropedagogy, neuroscience, dyslexia, Project-based Learning.

Introducción

Desde que empezamos a navegar en el mundo de la educación, nos adentramos de forma sistemática en el de la inclusión. Se nos enseña que debemos brindar la oportunidad de estudiar a todas las personas dejando a un lado las diferencias. Al contrario de lo que muchos piensan erróneamente, esto no consiste simplemente en juntar a todos los niños y niñas en una misma aula. Podemos hablar de la inclusión como un proceso de adaptación cuya función es facilitar la tarea de educar. A partir de esta manera de entender la inclusión, extraemos que debemos moldear los contenidos, los espacios y la metodología. Es decir, no es hacer que el alumnado se acople a lo establecido, sino que lo establecido se adapte al alumnado teniendo en cuenta sus necesidades.

Las personas con dislexia muchas veces son percibidas como vagas o despistadas entre otras cosas. Sin embargo, se sabe que este trastorno puede reflejarse en un bajo rendimiento escolar si el alumno no recibe ayuda para subsanar las dificultades que conlleva.

En los últimos años se ha hablado sobre el aprendizaje basado en proyectos (ABP) como un método de trabajo en el aula muy efectivo para aprender y fomentar el interés entre el alumnado por estudiar.

Si combinamos la necesidad de incluir a todas las personas en la educación, las dificultades de los niños y niñas con dislexia para aprender en clase y el ABP, surge mi duda y línea principal de este trabajo: ¿es el aprendizaje basado en proyectos beneficioso para el alumnado con dislexia? En este artículo analizaré desde los principios de la neuropedagogía qué ventajas o inconvenientes plantea este método de enseñanza para estos niños y niñas y si, por tanto, ayuda a su inclusión y desarrollo en el aula.

Marco teórico

La neurociencia es la combinación de todas las ciencias que estudian el funcionamiento de la estructura del cerebro y la conducta humana (Purves y cols., 2007). A finales del siglo XX pasa a convertirse en el centro de las disciplinas psicológicas y biológicas (Schacter, 2001; Redolar-Ripoll, 2002).

En el siglo XIX se demostró que el cerebro generaba electricidad y hacía que los músculos se moviesen mediante los nervios. Franz Joseph Gall, un anatomista y fisiólogo alemán, ya defendía que conceptos como el lenguaje, la percepción y la emoción se localizaban en diferentes partes especializadas del cerebro. Sin embargo, fue Pierre Paul Broca, un cirujano francés, quien sugirió por primera vez que el lenguaje se localizaba en unas zonas específicas, es decir, que no surgía por el funcionamiento global del cerebro (Redolar-Ripoll, 2002). Este cirujano reforzó su argumento con un paciente que entendía sin problemas el lenguaje, pero que no podía hablar; tras su muerte le realizó una autopsia cerebral, descubriendo una lesión en el tejido del lóbulo frontal del hemisferio izquierdo. Después de todos estos experimentos, el estudio del sistema nervioso se llevó a cabo en torno a tres ejes: el cerebro genera electricidad para comunicarse con el resto del cuerpo a través de los nervios, el cerebro está dividido en regiones diferenciadas especializadas y las lesiones en el sistema nervioso pueden generar daños motores y mentales y afectar a las sensaciones (Redolar-Ripoll, 2002). En el siglo XX destacan los estudios de Santiago Ramón y Cajal y de Charles Sherrington, que descubrieron las neuronas y el concepto de sinapsis respectivamente y que fueron un gran impulso para el estudio del sistema nervioso.

Como expone Gil (2015), es un hecho que el cerebro es el responsable del aprendizaje y este se desarrolla también en base a las experiencias de cada persona. La neuropedagogía o neuroeducación tiene como objetivo entender el proceso de aprendizaje del cerebro y cómo estimular su desarrollo en el ámbito educativo (Pherez y cols. 2018). Su principal argumento es que, si el profesorado conoce el cerebro y su funcionamiento, la enseñanza y el aprendizaje se convertirán en “procesos innovadores, creativos, críticos y propositivos” (Gil, 2015). Para alcanzar esta meta es vital tener en cuenta los descubrimientos y estudios de la neurociencia e incorporarlos a la formación del profesorado y trabajarlos en las aulas de las escuelas, atendiendo también a factores como la plasticidad del cerebro, la

neurogénesis (formación de neuronas), la emociones y los periodos sensibles. La neuroeducación no es simplemente la combinación de neurociencia y educación, sino que es en sí una disciplina que estudia el sistema cognitivo y nos ayuda a entender el proceso de enseñanza-aprendizaje (Béjar, 2014). Otro de los objetivos de la neuroeducación es dotar de las herramientas necesarias al profesorado para que pueda resolver trastornos del aprendizaje de origen neurológico.

Las personas podemos presentar diversas dificultades de aprendizaje que clasificamos en dos ramas principales: trastornos del aprendizaje, que pueden ser específicos o no específicos, y retrasos o problemas en el aprendizaje. Marina (2012) define el primer grupo como los casos “que se dan en niños o adultos que tienen una inteligencia normal, y que no pueden explicarse por una educación inadecuada, diferencias étnicas o culturales, problemas en la visión o el oído o retraso mental”; además, recalca que en estos casos se observa una gran diferencia entre la potencialidad teórica y los resultados obtenidos. Por otra parte, las dificultades del segundo grupo son parecidas a las de los trastornos, pero estas sí derivan de un problema educativo. Dentro de los trastornos, hablamos de trastorno específico cuando una persona presenta dificultad en aprendizaje de la lectoescritura y/o en las matemáticas (Child Mind Institute, s.f.). La dislexia, discalculia, disfasia y los trastornos de la percepción visual y de la motricidad entre otros son algunos ejemplos de trastornos específicos. Dentro de los trastornos específicos del lenguaje (TEL) hay dos ramas: la primera es referente a la producción del habla, por lo que se denomina Trastorno del lenguaje expresivo. Por otro lado, el Trastorno mixto del lenguaje receptivo-expresivo combina los síntomas del anterior además de presentar dificultad para la comprensión (Keyserlingk y cols., 2013).

El lenguaje oral es un proceso innato en el ser humano, pero, por otra parte, el escrito es aprendido, es por eso que una gran mayoría de las lenguas del mundo no poseen un sistema de escritura. Para la lectoescritura, al tratarse de aprendizajes diferentes, el cerebro debe crear redes neuronales y prepararse para esta y los subprocesos que la componen (Tamayo, 2017; Benedet, 2013; Rello, 2018). La etiología de la dislexia está en continuo estudio debido a las múltiples discrepancias entre autores. A pesar de ello, podemos afirmar que la dislexia es un trastorno específico del lenguaje de origen neurobiológico que afecta a la lectoescritura; además, este es universal y neurológico. No afecta al cociente intelectual ni es causada por daños físicos. Como los sistemas de escritura varían entre las lenguas, por ejemplo, por tener una ortografía más opaca o transparente, las manifestaciones de la dislexia varían según el idioma.

La dislexia puede ser difícil de diagnosticar porque suele confundirse frecuentemente con desinterés por los estudios y pereza; el bajo rendimiento escolar es uno de los indicadores principales. También son posibles pistas de que una persona tiene dislexia que durante un mínimo de seis meses presente síntomas como la falta de comprensión lectora, que cometa faltas de ortografía, complicaciones para el cálculo y el razonamiento matemático o la lectura lenta y que requiera mucho esfuerzo entre otras (Pérez y Villacís, 2019).

Aunque la dislexia no tiene cura, sí pueden ponerse medios y trabajar de forma que no suponga una gran barrera para el aprendizaje mediante estrategias de compensación.

Algunas son, por ejemplo, destacar en negrita las palabras clave, utilizar fuentes estilográficas especiales, realizar tareas orales, leer los enunciados en voz alta o el trabajo cooperativo. Además, se ha demostrado la importancia del factor social, ya que “un estudio realizado en los centros penitenciarios de Suecia demostró que el porcentaje de dislexia era mayor entre los presos que en la población general” (Rello, 2018). Por ello es tan relevante que familia, profesionales y escuela colaboren con el objetivo de facilitar el aprendizaje y abordar este trastorno (Keyserlingk y cols., 2013; Salvatierra-Vera y Zambrano-Montes, 2021).

El Aprendizaje Basado en Proyectos o ABP es un método de enseñanza-aprendizaje que consiste en dar respuesta a unos interrogantes mediante la resolución de tareas complejas, construyendo conocimiento para generar respuestas y cambios, con el objetivo de crear un producto final realista, además de adquirir y potenciar habilidades, tales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Thomas, 2000; García-Varcácel y Basilotta, 2017).

El ABP se fundamenta en varios principios (Thomas, 2000; García-Varcácel y Basilotta, 2017). La motivación es uno de los pilares fundamentales de este modelo. Esta crece al dar responsabilidad y protagonismo a los alumnos y alumnas. Por eso, para desarrollar el eje central de cada proyecto, debemos consensuarlo con ellos, ya que, al estar basado en sus intereses, resultará más atractivo y aumentará la participación. La planificación es vital en este método de aprendizaje. A nivel organizativo, para evitar confusiones, las competencias y contenidos tienen que ser claros. Además, se deben establecer los grupos de trabajo en base a las habilidades de cada alumno y alumna, de forma que

puedan complementarse y ayudarse unos a otros. Esto fomenta la colaboración entre compañeros y llama a la reflexión grupal, que, sumado al feedback del docente, refuerza los vínculos inter e intrapersonales; estas relaciones suponen otro punto importante del ABP. Finalmente, al trabajar por proyectos se busca que el alumno realice aprendizajes significativos. Para ello es necesario que el material de trabajo sea potencialmente significativo y que el alumnado tenga predisposición para aprender. Esto es que el material tenga significado lógico y relevante y que el estudiante posea conocimientos previos o ideas-ancla relacionados con el tema con los que ampliar y modificar sus esquemas cognitivos (Moreira, 2012).

Reflexión

Para la realización de esta investigación decidí primero dar una idea general sobre sus campos principales: Neurociencia, neuropedagogía, dislexia y ABP. Inicié leyendo páginas web y viendo vídeos más informales acerca de qué es la neuropedagogía. Una vez ya conocía los datos básicos, pasé a buscar literatura formal y técnica de la que sacar la información, para contrastarla entre sí y con los conocimientos que había adquirido previamente. De la misma forma hice con el resto de los temas abordados. He basado mi búsqueda en trabajos de fin de grado y máster, estudios sobre la dislexia y artículos de

revistas científicas, además de conferencias como las de BBVA, Aprendemos Juntos 2030 o de diferentes universidades.

Quería centrarme en artículos más actuales. Sin embargo, estos mismos hacían referencia a estudios anteriores que resultaban interesantes. Opino que reciente y mejor no tienen por qué ir de la mano. Sí es cierto que, con el paso del tiempo, la tecnología mejora y permite investigar y actualizar la información disponible hasta el momento, pero sin olvidar que el conocimiento actual se construye a partir del previo. Por ello, no quise descartar ningún artículo según su fecha de publicación. Respecto al idioma, he centrado mi búsqueda en artículos en español, mi lengua materna. Como no tengo amplios conocimientos sobre el tema, considero que es más lógico evitar posibles interpretaciones erróneas del texto a causa de la lengua; al menos al principio. Sí que he leído bastante información en inglés, pues la literatura en este idioma está en auge y los autores prefieren utilizarlo para que sus investigaciones lleguen a un público más amplio.

Resultados

Tras haber estudiado los diferentes artículos, encuentro dos puntos principales a destacar. El primero es que, tras la búsqueda, he hallado mucha información sobre la dislexia y el ABP por separado, pero no artículos que los relacionen ni que referencien que se obtiene un claro beneficio del empleo de esta metodología para trabajar con este TEL. No he encontrado experiencias que prueben si realmente trabajar por proyectos resulta de ayuda para el alumnado con dislexia, por lo que no puedo afirmar ni desmentir mi pregunta inicial.

En segundo lugar, investigadores que, como Luz Rello, estudian la dislexia han observado que las faltas de ortografía no son arbitrarias, sino que siguen patrones. Combinando la inteligencia artificial y la gamificación, Change Dyslexia ha creado Dytective, una plataforma con la que trabajar mediante el juego las habilidades de lectura y escritura incluso en el aula. Además, es una herramienta para detectar el riesgo de presentar problemas de lectoescritura mediante la combinación de los patrones lingüísticos de las faltas de ortografía y los modelos de aprendizaje automáticos utilizados en la inteligencia artificial (Aprendemos Juntos 2030, 2019). Esto supone un avance importante, ya que una detección temprana de la dislexia permite intervenir antes y ayudar al niño o niña a superar las barreras que este trastorno conlleva.

Conclusiones

Habiendo definido qué es el aprendizaje basado en proyectos y la dislexia, queda más clara la relación entre ambas. Desde mi punto de vista, el ABP es una buena metodología para trabajar en el aula en general, ofreciendo una gama amplia de oportunidades para el aprendizaje al no ceñirse al modelo clásico de estudiar y subrayar el libro. Además, como

expuse anteriormente, con este método de trabajo se fomenta el crecimiento personal del alumnado con el desarrollo de habilidades útiles y necesarias para educar personas independientes y capaces de pensar por sí mismas.

Además, como no hay límites al elaborar los proyectos, estos ofrecen múltiples posibilidades de trabajo, lo que permite educar teniendo en cuenta las necesidades de todos los alumnos y alumnas. En mi opinión, el hecho de trabajar por proyectos no beneficia directamente a las personas con dislexia, sino el cómo se desarrollan estos. Es decir, adaptando a las necesidades presentes en el aula el material a utilizar, el rol que tiene cada persona o el producto que se busca conseguir es como verdaderamente conseguimos incluir a todos y todas y hacerles partícipes de la clase. Por lo tanto, la clase se puede adaptar a las personas con dislexia, entre otras. Debido a esto considero que el ABP es una metodología que facilita la inclusión en el aula, no solo a la de la dislexia.

Por otra parte, el ABP potencia el trabajo en equipo, la colaboración entre compañeros y compañeras y las relaciones sociales, que es un aspecto importante de trabajar cuando se tiene dislexia. Esta puede afectar de forma negativa a la autoestima y autopercepción, por lo que es necesario que, como docentes, fomentemos una buena relación con uno mismo además de con el grupo, es decir, las relaciones inter e intrapersonales.

Por último, estoy convencida de que formar al profesorado en todos los aspectos relacionados con los diferentes trastornos de aprendizaje es de suma importancia para dotarles de estrategias y herramientas adecuadas para ayudar a sus alumnos y alumnas en el proceso de aprendizaje. Este es uno de los principales objetivos de la neuroeducación. Además, si todos los docentes saben dar respuesta a las necesidades de su alumnado, contando con el apoyo y las pautas de los profesionales pertinentes, las aulas pueden llegar a ser un espacio inclusivo y enriquecedor para todos sus integrantes.

Referencias bibliográficas

- Aprendemos Juntos 2030 (2019). Dislexia: los sueños no se leen, se hacen realidad. Luz Rello, investigadora y lingüista [Archivo de Vídeo]. YouTube. <https://youtu.be/ru53gcl3EcM>
- Béjar, M. (2014). Una mirada sobre la Educación, Neuroeducación. *Padres y Maestros*, (355), 49-52. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/2622/2322>
- Benedet, M. J. (2013). Cuando la “Dislexia” no es Dislexia. CEPE.
- Child Mind Institute (s.f.). En pocas palabras: ¿Qué es el trastorno específico del aprendizaje? <https://childmind.org/es/articulo/informacion-basica-sobre-los-trastornos-especificos-del-aprendizaje/>
- García-Varcácel, A. y Basilotta, V. (2017). Aprendizaje basado en proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Gil, R. L. (2015). Neuroeducación, un nuevo paradigma educativo. *El nuevo diario*. <https://www.elnuevodiario.com.ni/opinion/362850-neuroeducacion-nuevo-paradigma-educativo/>

- Keyserlingk, L., Castro, P. J. y Carrasco, J. (2013). Teorías subjetivas de profesionales de escuelas de lenguaje en Chile sobre el trastorno específico del lenguaje. *Revista CEFAC*. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462013005000039>
- Marina, J. A. (2012). Neurociencia y Educación. *Participación Educativa*, 1(1), 7-14. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97704/RPE_DIC2012_02Marina.pdf?sequence=1
- Moreira, M. A. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? *Revista Currículum*, (25), 29-56. <http://riull.uil.es/xmlui/handle/915/10652>
- Pérez Narváez, M. V. y Villacís Palacios, M. I. (2019). Estrategias didácticas para la atención a estudiantes de básica elemental y media con dislexia, en la unidad educativas “Riobamba”. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica. <http://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/1110>
- Pherez, G., Vargas, S. y Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18(34), 149-166. <http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v18n34/1657-8953-ccso-18-34-00149.pdf>
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A. S., McNamara, J. O. y Williams, S. M. (2007). Neurociencia. Editorial Médica Panamericana. <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1336>
- Redolar-Ripoll, D. (2002). Neurociencia: la génesis de un concepto desde un punto de vista multidisciplinar. *Revista de Psiquiatría de la Facultad de Medicina de Barcelona*, 29(6), 346-352. https://www.researchgate.net/publication/239929071_Neurociencia_la_genesis_de_un_concepto_desde_un_punto_de_vista_multidisciplinar
- Rello, L. (2018). Superar la dislexia. Paidós Educación.
- Salvatierra-Vera, N. M. y Zambrano-Montes, L. C. (2021). Estrategias de aprendizaje en niños y niñas con trastorno específico del lenguaje. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 760-779. <https://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i1.2176>
- Schacter, D. L. (2001). *The Seven Sins of Memory. How the mind forgets and remembers*. Houghton Mifflin Company.
- Tamayo, S. (2017). La dislexia y las dificultades en la adquisición de la lectoescritura. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(1), 423-432. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56750681021>
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on Project-based learning. http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf

El apoyo al alumnado inmigrante africano: algunas consideraciones desde la educación inclusiva y la neuroeducación

Support for African immigrant students: some considerations from inclusive education and neuroeducation

MARINA BOLAÑOS ARQUILLO
ALINA DE LAS MERCEDES MARTÍNEZ SÁNCHEZ
MARÍA GARCÍA CANO
LEANDRA VAZ FERNANDES CATALINO PROCOPIO

Resumen

La diversidad cultural presente en los entornos educativos significa un desafío para los centros escolares al convertirse en espacios abiertos al multiculturalismo. Esto implica importantes cambios a nivel de implementación de medidas educativas adecuadas para atender con calidad a dicha diversidad, así como medida en la formación del profesorado. Este trabajo reflexiona sobre la presencia del alumnado inmigrante africano en el sistema educativo al considerar las medidas de apoyo al alumnado inmigrante desde perspectivas inclusivas con atención a la neurodiversidad. Las reflexiones compartidas apuntan a la necesidad de profundizar en investigaciones focalizadas en el alumnado inmigrante africano y de conocer la efectividad de los apoyos ofrecidos por el sistema, al reconocer la escasez de estudios que documentan la situación de este alumnado en los diferentes niveles de escolarización.

Palabras clave: Atención a la Diversidad; Alumnado Africano; Inmigración; Apoyo Educativo; Neurodiversidad.

Abstract

The cultural diversity present in educational environments represents a challenge for schools as they become spaces open to multiculturalism. This implies important changes at the level of implementation of adequate educational measures to attend with quality to such diversity, as well as measures in teacher training. This paper reflects on the presence of African immigrant students in the educational system by considering support measures for immigrant students from inclusive perspectives with attention to neurodiversity. The shared reflections point to the need to deepen research focused on African immigrant students and to know the effectiveness of the support offered by the system, recognizing the scarcity of studies documenting the situation of these students at different levels of schooling.

Keywords: Attention to diversity; African student body; Immigration; Educational Support; neurodiversity

Introducción

La globalización y la libre circulación de personas por todo el territorio ha generado un cambio en la sociedad en general y en el sistema educativo en particular, haciendo con que en la actualidad uno de los principios elementales de la educación es ofrecer una educación de calidad y equitativa, que esté adaptada a la diversidad de alumnado que compone nuestros centros educativos. En este marco tan heterogéneo de alumnado de diferentes nacionalidades y culturas, tenemos el desafío de transformar a los centros escolares en espacios abiertos al multiculturalismo. Esto implica importantes cambios a nivel de implementación de medidas educativas adecuadas para atender con calidad a dicha diversidad, así como medida en la formación del profesorado.

En este sentido, unos de los retos que se han puesto de manifiesto en el sistema educativo actual es el de la formación del profesorado dentro del marco de la educación inclusiva con bases neuroeducativas que atiende con calidad a todo el alumnado. Esto implica reconocer la neurodiversidad del alumnado como algo positivo para el sistema educativo y que la neuroplasticidad es la clave para enfrentar las barreras educativas que impiden el pleno desarrollo y el aprendizaje del niño (Guilén, 2017).

En el caso específico de los estudiantes inmigrantes, estas barreras pueden ser de la incorporación tardía al sistema educativo español, las dificultades con la lengua vehicular, las diferencias culturales y de adaptación a la sociedad en general y al sistema educativo en específico, un desfase curricular significativo para un seguimiento en el grupo de la misma edad, entre otros. Además de esto, se puede añadir problemas como el acoso escolar, el racismo, los problemas de aprendizaje recurrentes en cualquier centro escolar. Todas estas barreras tienen que ser adecuadamente llevadas en cuenta a la hora de plantear una atención y respuesta educativa al alumnado inmigrante. Este trabajo reflexiona sobre la presencia del alumnado inmigrante africano en el sistema educativo al considerar las medidas de apoyo al alumnado inmigrante desde perspectivas inclusivas con atención a la neurodiversidad.

Marco teórico

Alumnado de inmigración africana en España

Varios autores e informes dan cuenta de la situación de los inmigrantes africanos en España, caracterizada por la irregularidad, la precariedad en términos laborales; una realidad plagada de perspectivas inacabadas donde no faltan las manifestaciones de rechazo por parte de la población autóctona (González, 2000; Bazzaco, 2008; Basabe y Bobowik, 2013; Calvo, 2018). Esta es una realidad constatable en los numerosos estudios sobre evo-

lución del racismo, la xenofobia y la intolerancia en España en los cuales el mejoramiento de algunas variables, tales como: percepción del acceso de los inmigrantes a los recursos educativos y sanitarios, la percepción de los inmigrantes como sustractores de puestos de trabajo; contrasta con la persistencia de opiniones en torno a percibir al inmigrante como detractor del sistema sanitario, la percepción del inmigrante como competidor, la mayor o menor empatía hacia ellos, la mayor o menor laxitud ante actitudes racistas o la disposición a compartir espacios y recursos (Fernández et al. 2016); entre otras cuestiones no menos importantes, dignas de estudio y sobre todo de intervención.

En los últimos 30 años, en España, la inmigración africana ha aumentado siendo el 22,3% de la población migrante (Instituto Nacional de Estadística, 2019). La situación de los migrantes africanos se distingue por una gran irregularidad en diferentes ámbitos, así como un continuo rechazo por parte de algunos sectores de la población (Basabe y Bobowik, 2013; Calvo, 2018). De acuerdo con Torres et al. (2005) el alumnado de procedencia africana ocupa el segundo lugar en el Sistema Educativo Español 74.960 (18,83%) de este total 66.682 alumnos africanos están matriculados en la enseñanza pública y 8.278 en la privada. Este panorama cambia a partir de 2007, siendo los menores africanos el colectivo más representado (18,4%) (Capote et al., 2017).

El Informe Anual sobre Racismo en el Estado Español de 2018 constata que la mayor parte de las denuncias por discriminaciones raciales corresponde a personas de origen africano, en su mayoría subsaharianos (Federación S. O. S Es Racismo, 2018, p. 16). Esta violencia hacia los migrantes se relaciona con la existencia de estereotipos vinculados al continente africano y su cultura, promovidos por un nuevo colonialismo enfocado en los hábitos más oscuros del continente (hambrunas, enfermedades, éxodos...) que configuran un imaginario colectivo alejado de la realidad (Casa de África, 2016; Rolande, Minkette y Téllez Infantes, 2015).

Alumnado Inmigrante: aspectos legales y procedimentales para la atención a sus necesidades educativas y culturales.

En la actualidad, España ha superado el reto de la escolarización obligatoria, siendo uno de los objetivos más importantes a día de hoy la mejora de la calidad educativa, a través de políticas y prácticas inclusivas y equitativas que garanticen la igualdad de oportunidades y la obtención de unos aprendizajes básicos para todo el alumnado (Martínez Domínguez, 2011, p. 165; Frutos, 2017). No se debe olvidar que la calidad recae en un adecuado uso de los recursos ajenos, propios, materiales, humanos, que son accesibles en los centros escolares y que permiten un progreso continuo teniendo en cuenta las valoraciones de todos y todas (Arnaiz, Martínez y Castro, 2008).

Desde 2005, VV. AA (2005) señala que la inclusión del alumnado inmigrante en España debe ser motivo de preocupación e interés por parte del poder público tanto en lo que refiere a la atención social como educativa debido al incremento de población inmigrante en la sociedad española, y esto conlleva “aparejado un aumento del número de niños y niñas en edad escolar que acceden a los centros educativos” (p. 11).

La actual Ley Educativa, la LOMLOE, Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, en el art. 71, concede a este colectivo también un amparo legal dentro del grupo de “Alumnado

Con Necesidades de Apoyo Educativo” (ACNEAE) a lo cual les tiene que prestar apoyo tanto por “Desconocimiento grave de la lengua de aprendizaje”, como por “Integración Tardía al Sistema Educativo o por Condiciones Personales o de Historia Escolar”, o mismo por “encontrarse en situación de vulnerabilidad socioeducativa”. Pero, no se puede descartar que en una evaluación inicial del estudiante se puedan encontrar otras características de las que tenga que recibir una respuesta educativa. En la nueva ley educativa, se entiende por ACNEAE el estudiante que requiere una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales (NEE), por retraso madurativo, por trastornos del desarrollo del lenguaje y la comunicación, por trastornos de atención o aprendizaje, por encontrarse en situación de vulnerabilidad socioeducativa, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, y por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado. (LOMLOE, 2020, p 15).

Dentro de este marco legal, los centros deben proporcionar una respuesta adecuada a cada estudiante recurriendo a medidas de apoyo específicas propuesto por la ley educativa en vigor y por las medidas educativas implementadas por cada Comunidad Autónoma. Pueden ser ellas: apoyo idiomático, apoyo curricular, socioeducativo, así como puede ser las aulas de acogida.

Las medidas de apoyo educativo al alumnado inmigrante

En el caso de los estudiantes inmigrantes que no han adquirido comprensión de la lengua española, hay que propiciarla un apoyo educativo específico para la superación de la barrera idiomática, mejorando su competencia comunicativa y ayudándole a que acceda al currículo ordinario con más facilidad. También en la comunidad madrileña se puede solicitar el Servicio de Traductores e Intérpretes (SAI), y se puede escolarizar en el curso inferior al que le corresponde por edad, desde cuando el estudiante presente un desfase en su nivel de competencia curricular con más de dos años. En estos casos hay que prestarles el refuerzo necesario en los casos en que “dicha escolarización les permita completar la etapa en los límites de edad establecidos con carácter general” (LOMLOE, 2020, p. 16). Para esto, los centros tienen que elaborar y poner en marcha un Plan de Acogida que facilite la ambientación al centro y la integración social y escolar del estudiante y debe también involucrar a las familias. Esto se puede dar con la elaboración de un plan de convivencia, la creación de proyectos o talleres sobre multiculturalidad, la elaboración de carteles informativos con diferentes idiomas, invitando a las familias de diferentes culturas y etnias para talleres, entre otros. Todos estos y otros recursos deben constituirse como un recurso organizativo y metodológico flexible debidamente adaptados a las necesidades lingüísticas y de atención a la diversidad cultural, lingüística y de aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque atiende a la neurodiversidad cerebral que debe ser reconocida como un aspecto importante para la inclusión educativa y la atención a la diversidad. Es necesaria una adaptación en la atención educativa en cuanto a los problemas existentes relacionados con los refugiados, ya que se encuentran con impedimentos tales como la incompreensión del proceso

migratorio por parte de los docentes y el alumnado, el difícil acceso a la escolarización, barreras que causa el idioma, ausencia de sentimiento de pertenencia, discriminación y segregación en los centros escolares (Dryden-Peterson, 2016). Se deben también poner en marcha programas especializados en motivar la integración en las aulas, mejorar las relaciones con los que nos rodean, mejorar las actitudes de los maestros y maestras, manejar prácticas que lleguen a la no discriminación y adaptar interculturalmente el currículo (Banks, Suárez-Orozco y Ben-Peretz, 2016). Hay que dejar de ver a los refugiados como una carga que tenemos que atender y para ello, se tienen que cambiar los paradigmas sociales y educativos. Según Arroyo González y Berzosa Ramos (2018) la escolarización del alumnado inmigrante debe de preferencia ocurrir en sus barrios naturales donde también se deben “desarrollar acciones educativas para prestigiar determinados centros escolares con alto porcentaje de inmigrantes” (p. 210). Los centros con elevado número de alumnado inmigrante deben de tener libertad para gestionar la búsqueda de medidas educativas que atiendan a su singularidad teniendo, además, un profesorado con un perfil profesional y formación específico para la enseñanza de español a inmigrantes. Estos profesionales deben ser capaces de planificar un Currículo oficial de español como Segunda Lengua y perfilar los procesos de evaluación de los niveles lingüísticos de español. Además, deben poner en marcha metodologías activas aprendizaje cooperativo, inteligencias múltiples, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos y deben implicar la comunidad educativa y de las familias del alumnado de otros países. (Arroyo González y Berzosa Ramos, 2018)

Conclusiones

La formación del profesorado actualmente entraña el reto de enseñar a aprender el arte de atender la diversidad cultural que caracteriza los entornos educativos. Satisfacer las necesidades pedagógicas que emanan de la multiculturalidad demanda, además de conocimientos metodológicos y de contenidos, el desarrollo de una consciencia sobre quiénes somos, de dónde venimos y cuáles son nuestros roles en este mundo, reconociendo en ese camino la existencia de “el otro”, se impone así el apelo a los términos probablemente más recurrentes en la obra de Paulo Freire, cultura, diferente, ética, sensibilidad, diversidad, inclusión, reflexión-acción (Leiva, 2012; Torres et. al. 2005), teniendo como piedra angular el respeto y el conocimiento de la cultura de las personas para poder educarlas. Nuevas perspectivas de estudio se abren hacia el análisis del rendimiento escolar del alumnado inmigrante africano, su presencia, participación y aprendizaje dentro del sistema escolar. Conjuntamente, nuevas interrogantes se formularán a partir de las reflexiones que suscita el proceso de formación del profesorado para encarar la diversidad cultural y la neurodiversidad en las aulas, con especial atención a la historia y cultura del alumnado africano, desde el reconocimiento de sus identidades.

Referencias bibliográficas

- Arnaiz, P., Martínez, R. y Castro, M. (2008). Indicadores de calidad para la atención a la diversidad del alumnado en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Educación y Diversidad. Anuario Internacional de Investigación sobre Discapacidad e Interculturalidad*, 2, 35-59.
- Arroyo González, M. J. y Berzosa Ramos, I. (2018). Atención educativa al alumnado inmigrante: en busca del consenso. *Revista de Educación*, 379, 192-215.
- Banks, J. A., M. M. Suárez-Orozco, y M. Ben-Peretz, Eds. (2016). *Global Migration, Diversity, and Civic Education: Improving Policy and Practice*. New York, NY: Teachers College Press.
- Basabe, N., y Bobowik, M. (2013). Estatus grupal, discriminación y adaptación en inmigrantes latinoamericanos y africanos en España. *Psicoperspectivas*, 12(1), 5–29.
- Bazzaco, E. (2008). La inmigración en España: racismo institucional y racismo social. *Papeles*, 103, 75-84.
- Capote, A., y Nieto Calmaestra, J. A. (2017). La población extranjera en edad escolar en España: del boom de la inmigración al cambio en el ciclo migratorio. *Revista de Geografía Norte Grande*, (67), 93-114.
- Calvo, T. (2018). *Voces de inmigrantes*. Madrid: Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.
- Casa de África. (2016). Proyecto enseñar África. Recuperado de <http://www.casafrica.es/Ensenar-Africa.jsp>
- Casanova, M.A. y Rodríguez, H.J. (2009). *La inclusión educativa, un horizonte de posibilidades*. La Muralla.
- Dryden-Peterson, S. (2016). Refugee education in countries of first asylum: Breaking open the black box of pre resettlement experiences. *Theory and Research in Education*, 14(2), 131-148. doi: <https://doi.org/10.1177/1477878515622703>
- Federación, S. O., y Racismo, S. (2018). Informe Anual 2018 sobre el racismo en el Estado Español. Oficina de Información y Denuncia.
- Fernández, M., Valbuena, C., y Caro, R. (2016). Evolución del racismo, la xenofobia y otras formas de intolerancia en España: 1-183. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.
- Frutos, A. E. (2017). La inclusión educativa del alumnado extranjero: políticas educativas de calidad y equidad. *ARANDU UTIC*, 4(1), 17-44.
- Guillén, J. C. (2017). *Neuroeducación en el aula: De la teoría a la práctica*. Editorial: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- González Pérez, V. (2000). La inmigración irregular de africanos en España, balances y perspectivas. *Investigaciones geográficas*, 23, 47-57.
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2019). Avance de la Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2019. Datos provisionales. https://www.ine.es/prensa/pad_2019_p.pdf
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2019). Avance de la Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2019. Datos provisionales. https://www.ine.es/prensa/pad_2019_p.pdf
- Leiva, J. J. (2012). *Educación Intercultural y convivencia en la escuela inclusiva*. Málaga: Ediciones Aljibe S.L.

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953.
- Martínez Domínguez, B. (2011). Luces y sombras de las medidas de atención a la diversidad en el camino de la inclusión educativa. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 70, (25.1), 165-184.
- Nikleva, D, G. 2014. El reto de atender a alumnos inmigrantes en la sociedad española. 1 ed. Madrid: Síntesis.
- Rolande, J., Minkette, D., y Téllez Infantes, A. (2015). Discursos y percepciones. Mujeres africanas migrantes redefiniéndose. *Revista Nuevas Tendencias en Antropología*, 6, 95–151.
- Torres, P. F., Hurtado, J. A., y Izaguirre, M. M. R. (2005). La atención al alumnado inmigrante en el sistema educativo en España (Vol. 168). Ministerio de Educación.
- VV.AA. (2005). La atención al alumnado inmigrante en el sistema educativo en España. Editorial: Ministerio de Educación y Ciencia. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE)
- Zapico, A, L. 2009. Unidades didácticas para la enseñanza del español como lengua vehicular a alumnos inmigrantes en Educación Secundaria Obligatoria. Humanes de Madrid: CEP.



Mesa 7

Neuropedagogía, Neuroeducación y Neurodidáctica

El arsenal bibliográfico sobre neuroeducación, neuropedagogía y neurodidáctica en su dimensión conceptual está matizado por las discrepancias en varios aspectos que abarcan, desde los mitos en torno a tales conceptos, pasando por los abordajes realizados por los psicólogos desde las perspectivas del comportamiento y los fundamentos psicológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje, hasta planteamientos que apuntan a la debilidad de la conexión entre neurociencia y educación.

El 1er Congreso Internacional de Neuropedagogía se convirtió en un espacio de discusión, confrontación de ideas y enriquecimiento del cuerpo conceptual inherente a la neuropedagogía y sus aplicaciones en el ámbito de la educación. Bajo el título neuropedagogía, neuroeducación y neurodidáctica, la mesa 7 del congreso presenta 23 comunicaciones, en las cuales son tratados temas relativos a: la neuroeducación a través del arte como un recuerdo neurodidáctico, la neuropedagogía como base para la inclusión en educación infantil, intervención desde la neurodidáctica para la prevención del abuso infantil, relación del autoconcepto, el rendimiento escolar y su vinculación con el género, aprendizaje sentido y reflexivo. Se discuten las bases neuropedagógicas para la inclusión educativa.

78

Factores atribucionales sobre los aspectos influyentes en la creación del autoconcepto en alumnado adolescente: relaciones entre autoconcepto, rendimiento académico y género texto

Attributional factors for influential aspects in the formation of self-concept of adolescents: relation between self-concept, academic performance and gender

JUAN LUIS GÓMEZ GUTIÉRREZ
MARÍA ASENSIO RUIZ

Resumen

Con la presente investigación se pretende estudiar y analizar, por un lado, las posibles y estrechas relaciones entre el autoconcepto, el rendimiento escolar y, el género de los estudiantes. De otro, y como aspecto más innovador se intenta comprender los factores, que a juicio de los propios adolescentes influyen más determinadamente en el desarrollo y concreción de su autoconcepto. Este trabajo se ha llevado a cabo en el contexto de una muestra de estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en la Comunidad de Madrid. Para la medida del autoconcepto se empleó el Cuestionario AF-5 y un primer cuestionario FIA22 para recabar información acerca de los factores de influencia en la conformación del autoconcepto. Hemos podido comprobar las relaciones significativas existentes entre el autoconcepto y el rendimiento académico, produciéndose diferencias significativas en función del género del alumnado. Además, hemos detectado que son los factores socioemocionales, por encima de los relativos a la familia, los amigos o los profesores o estado físico, los que más influyen en el desarrollo del autoconcepto, aquí también se ha encontrado diferencias en función del sexo. A la vista de todo esto, pensamos que es clave crear y aplicar un conjunto de prácticas didáctico-relacionales a través de las cuáles tanto personal docente como familiares puedan apoyar y reforzar positivamente al alumnado en su camino de construir un autoconcepto ajustado y positivo que, como queda evidenciado, repercute también de manera directa en la mejora de su rendimiento académico.

Palabras clave: Medida autoconcepto, rendimiento académico, influencia diferencias género, autoestima, autoeficacia

Abstract

The purpose of this research project is to explore and evaluate the relation between self-concept, academic performance, and gender among adolescents. A further and more innovative goal is to identify the factors which, according to adolescents themselves, are the most influential in the formation of their self-concept. This project was conducted with students in the first year of Obligatory Secondary Education (ESO) in the Community of Madrid. The study used the Five-factor Self-concept Questionnaire (AF-5) to measure self-concept and the Questionnaire on Influential Factors (QIF-1) to identify the most influential factors in the formation of self-concept. We were able to confirm a significant relation between self-concept and academic performance, with significant differences according to gender. We were also able to determine that socio-emotional factors, more than family, friends, teachers, or physical characteristics, are the most influential in the development of self-concept, also with significant gender differences.

Keywords: Self-concept measure, academic performance, influence of gender differences, self-esteem, self-efficacy

Introducción

El autoconcepto es un término que ha sido objeto de numerosos estudios y definiciones. Engloba, en sí mismo, numerosas dimensiones, términos y variables. Si bien, su evaluación siempre se ha considerado compleja y de carácter poliédrico. El autoconcepto se refiere a los procesos de identidad personal o personalización. Está constituido por los elementos fundamentales por los que una persona se reconoce así misma y respecto a los demás. Representa uno de esos constructos difíciles de definir en su totalidad. Es la visión que se tiene sobre uno mismo y que se origina como consecuencia de experiencias, preconceptos, pensamientos, experiencias, objetivos alcanzados o no, comentarios de otras personas y, un largo etc. El origen y desarrollo del autoconcepto comienza en el momento en el que las apreciaciones de uno mismo se utilizan como método para evaluar experiencias presentes, pasadas y/o futuras.

Marco teórico

El enfoque multidimensional considera cinco dimensiones como configuradoras del autoconcepto: Autoconcepto académico/laboral; Autoconcepto; Autoconcepto emocional; Autoconcepto familia; Autoconcepto físico.

Por otro lado, el rendimiento académico se entiende, de manera general por muchos docentes, como el resultado del trabajo realizado por los estudiantes, manifestado por medio de las calificaciones obtenidas en los mismos, resultantes de los exámenes, pruebas diversas y actividades realizadas en el aula y fuera de él. Lo que pretende recoger es una medida de las capacidades del alumnado y de aquello que han aprendido o, han aprendido a hacer, durante un determinado proceso educativo. Es evidente que no siempre ha de ser

una medida cuantificada y situada dentro de un continuo, sino que en ocasiones también puede expresarse a través de valoraciones de carácter cualitativo. Un aspecto clave es el sentimiento de éxito o de decepción ante la valoración o calificación recibida, siendo éste, el “mecanismo que permite al docente hacerse una idea del estudiante que tiene al frente, ya que por medio de los resultados logrados por la valoración de su rendimiento puede inferir el nivel académico y de aprendizaje que tienen los alumnos” (Gimeno Sacristán & Pérez Gómez, 1989).

Numerosas investigaciones y estudios insisten en la importancia de que el personal docente utilice recursos adecuados para fomentar en sus estudiantes un autoconcepto y una autoestima positiva, como herramientas de gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo de aquellos que por las circunstancias que sean se encuentran con mayores dificultades para afrontar los procesos de aprendizaje. Un ejemplo de ello puede ser el libro escrito por Canfield y Wells (1976), titulado “100 maneras de mejorar la autoestima en clase”. El autor propone ejercicios a los docentes para potenciar los puntos fuertes de su alumnado, evitando, en la mayor medida posible, los sentimientos negativos, es decir, que vean el valor que tienen cada uno de ellos y sean conscientes de ello, generando un clima de confianza en el aula. Además, para que haya un pleno desarrollo cognitivo e integral de la persona, ésta se tiene que sentir acogida en el entorno en el que se está desarrollando, debe sentirse valiosa y valorada, sentir que es una parte fundamental de su propio aprendizaje y que es capaz de autodirigirlo con un sentido de autoeficacia suficiente. Para esto, primero, hay que trabajar para mejorar su autoconcepto. “En principio, se mantiene que los climas humanísticos, al facilitar el desarrollo del autoconcepto, también ponen las bases para que el alumno se implique más activamente en su proceso de aprendizaje y, por tanto, rinda mejor” (González & Tourón, 1992, pág. 245).

En cuanto a la relación entre autoconcepto y rendimiento académico, en una investigación realizada por Plata Zanatta et al. (2014) se muestra una relación positiva y significativa hacia el rendimiento escolar por parte de la resiliencia, la autoeficacia y la autoestima, factores que los autores consideran relevantes (Marsh, H. W. y Martin, A. J., 2011).

En otro trabajo, se mostró que la actividad física y el autoconcepto están ligados e influidos bidireccionalmente “siendo los hombres aquellos que tienen mejor concepto de sí mismos frente a las mujeres y que además estos, muestran mejores habilidades motrices que ayudan al mantenimiento de un autoconcepto positivo” (Gutiérrez & Martín, 2021, pág. 19).

Debido a la baja autoestima que muestran muchos adolescentes, Gómez, Ortega y Romera (2016) consideran importante intervenir de manera que mejore su autopercepción con la finalidad de aumentar, a su vez, su rendimiento escolar por medio de diversas intervenciones a lo largo del curso. Tal como señalan Castejón, Golar, Miñano y Veas (2016), existe un bajo rendimiento asociado a una baja autoconcepto de los adolescentes en edad escolar avanzada. Esto hace que los estudiantes no confíen en sus capacidades y habilidades.

Metodología

Para la investigación acerca del Rendimiento Académico y el Autoconcepto se ha contado con la intervención de 50 participantes, todos ellos de 1º de la ESO, que conforman la muestra de este estudio. Éstos, pertenecen a tres clases, de un mismo centro educativo de la Comunidad de Madrid, siendo 28 chicos (56%) y 22 chicas (44%).

Por otro lado, para investigar los factores que influyen en el desarrollo del Autoconcepto se pudo contar con 40 sujetos del mismo alumnado, 10 de los alumnos no respondieron a la totalidad del cuestionario o, tuvieron que invalidarse pruebas por diversas razones. Una alumna con Necesidades Educativas Especiales (ANEE) no pudo concluir su tarea.

Hay que advertir, de que una gran mayoría de dichos estudiantes tienen Dificultades Específicas del Aprendizaje y han sufrido emocionalmente en los distintos centros educativos de origen, hasta acabar en el que se encuentran, donde se apuesta por favorecer el autoconcepto y las distintas variables que se pretenden estudiar, además de intentar satisfacer las necesidades que este alumnado pueda tener.

Como instrumentos de recogida de información se utilizaron tres. Para el rendimiento académico se recogieron los resultados obtenidos al terminar la segunda evaluación del alumnado seleccionado para la muestra. La rúbrica utilizada es la utilizada por el centro para evaluar a los estudiantes. Esta rúbrica estudia distintas variables y cada una de ellas se desglosa en distintos indicadores, evaluables del 1 al 4, siendo el 1 la menor nota y el 4 la mejor. De esta manera, de cada variable se obtiene una determinada puntuación, que será sumada y formará la última variable a estudiar, rendimiento global. Como puntuación máxima pueden obtener 88 puntos. Las variables que se evalúan por medio de rúbricas y que conforman el rendimiento académico son: Desarrollo de Tareas; Trabajo en Equipo; Relación con Adultos; Valoración de Productos; e Y Tú Qué Sabes (exámenes).

Por otro lado, para la evaluación del autoconcepto se utilizó el Cuestionario de Autoconcepto Forma 5 (AF-5) de García y Musitu (2001), el cual consta de 30 ítems que pretenden valorar el autoconcepto desde cinco variables: Autoconcepto Académico, Autoconcepto Social, Autoconcepto Emocional, Autoconcepto Familiar, y Autoconcepto Físico. A cada ítem se le debe atribuir un valor entre 1-99, siendo el 1 el valor con el que se está más disconforme con la afirmación y el 99 el valor con el que más de acuerdo se está. El AF-5 permite la evaluación del autoconcepto en poblaciones de 5º de Primaria en adelante.

Por último, para evaluar la influencia de los distintos factores que intervienen en el autoconcepto de la muestra, se utilizó el Cuestionario de Factores Influyentes (CFI-1), a través del cual se debía evaluar entre 1-4 el nivel de influencia de los distintos actores y factores (profesores, familia, amigos, físico y estado de ánimo/estado emocional) en el proceso de construcción del autoconcepto, siendo el 1 el menor nivel de influencia y el 4 el mayor. Nos parece vital, conocer los factores a los cuales atribuyen los estudiantes la mayor o menor importancia en la construcción de las distintas dimensiones del autoconcepto de cara a plantear una intervención más ajustada a la propia escala de valor otorgado a cada uno de los factores.

Para poder dar respuesta a los objetivos planteados en esta investigación, se realizaron, en primer lugar dos pruebas t de Student, para conocer la existencia de posibles diferencias entre las variables analizadas, una que estudiase las variables del rendimiento (Rendimiento, Desarrollo de Tareas, Trabajo en Equipo, Relación con Adultos, Valoración de Productos, Y Tú Qué Sabes) ante la hipótesis de que el rendimiento es mayor en el grupo de mujeres que en el grupo de hombres; y otra dedicada a estudiar las variables del autoconcepto (Autoconcepto Académico, Autoconcepto Social, Autoconcepto Emocional, Autoconcepto Familiar y Autoconcepto Físico) ante la hipótesis de que es mayor en el grupo de chicos que en el grupo de chicas. Ambas pruebas con sus correspondientes pruebas descriptivas.

Se realizó un análisis de Correlación de Pearson, para medir el grado de relación de las variables al ser ambas cuantitativas y continuas. Se introdujeron las variables del rendimiento académico ya señaladas y de las cinco dimensiones del AF-5 ya aludidas, para comprobar la relación entre ambas. Además, se llevó a cabo una exploración tanto de las variables de rendimiento-sexo, como de las variables del AF-5-sexo. Todas las pruebas realizadas para este análisis estadístico fueron por medio del estadístico Jamovi.

Resultados

A la vista de los resultados obtenidos, nuestra hipótesis de que las chicas tendrían mejor rendimiento que los chicos, podemos decir que se manifiestan diferencias significativas en cinco de las seis dimensiones evaluadas sobre el rendimiento académico, entre chicos y chicas, siendo Rendimiento $p = 0,013$; Desarrollo de Tareas $p = 0,045$; Trabajo en Equipo $p = 0,002$; Relación con Adultos $p = 0,012$; Valoración de Productos $p = 0,008$; e Y Tú Qué Sabes $p = 0,222$, siendo esta última la única que no muestra diferencias significativas, aunque sí se mostró que ellas tenían mejores resultados. Podemos afirmar que, en el caso de la muestra analizada, las chicas muestran un rendimiento académico superior al de los chicos, teniendo ellas una media de Rendimiento de 62,27 puntos sobre 88 y los varones 54,14. Además, las mujeres obtuvieron la puntuación máxima en cuatro de las seis variables, siendo una de las dos restantes la media de las otras cinco. Mientras tanto, que los hombres obtuvieron la máxima calificación en una de las variables, concretamente en Relación con los Adultos.

Los datos obtenidos, tan sólo muestran diferencias significativas dos de cinco variables analizadas, siendo estas Autoconcepto Social $p = 0,048$ y Autoconcepto Familiar $p = 0,16$; siendo las dos mayores en hombres que en mujeres. En tanto, las que no muestran resultados significativos son: Autoconcepto Académico $p = 0,389$; Autoconcepto Emocional $p = 0,931$; y Autoconcepto Físico $p = 0,506$. De hecho, las mujeres presentaron unos resultados superiores en el Autoconcepto Emocional, dato muy llamativo, aunque no se mostrase de forma significativa. Si bien, en las otras dos variables que no obtuvieron resultados significativos, Autoconcepto Académico y Autoconcepto Físico, los chicos también superaron al de las chicas, confirmando de esta manera una de nuestras hipótesis que afirmaba que los varones tenían mayor autoconcepto que las chicas.

Se encontró que había correlación positiva entre las variables de rendimiento y autoconcepto. De tal manera, el Trabajo en Equipo correlacionaba positivamente con el Desarrollo de Tareas $r = 0,850$, $p = <.001$. La Relación con Adultos correlacionaba positivamente con el Desarrollo de Tareas $r = 0,788$, $p = <.001$; y con Trabajo en Equipo $r = 0,715$, $p = <.001$. La Valoración de Productos correlaciona positivamente con el Desarrollo de Tareas $r = 0.903$, $p = <.001$; el Trabajo en Equipo $r = 0,845$, $p = <.001$; y con la Relación con Adultos $r = 0.654$, $p = <.001$. El Y Tú Qué Sabes correlaciona positivamente con el Desarrollo de Tareas $r = 0.809$, $p = <.001$; con el Trabajo en Equipo $r = 0.750$, $p = <.001$; con la Relación con Adultos $r = 0.553$, $p = <.001$; y con la Valoración de Productos $r = 0.857$, $p = <.001$. Por otro lado, el Autoconcepto Académico correlaciona positivamente con el Desarrollo de Tareas $r = 0.553$, $p = <.001$; con el Trabajo en Equipo $r = 0.454$, $p = <.001$; con la Relación con Adultos $r = 0.523$, $p = <.001$; con la Valoración de Productos $r = 0.535$, $p = <.001$; y con Y Tú Qué Sabes $r = 0.475$, $p = <.001$. Por último, el Autoconcepto Familiar correlaciona positivamente con el Autoconcepto Académico $r = 0.398$, $p = 0.004$; y con el Autoconcepto Social $r = 0.477$, $p = <.001$.

Por otro lado, al estudiar los factores que, según la opinión de los estudiantes, más influyen en el desarrollo del autoconcepto, siendo estos: Profesores, Familia, Amigos, Físico y Emociones. De cara a poder ahondar más en esta línea de investigación y habiendo estudiado la relación entre el rendimiento académico, el autoconcepto y la variable sexo del alumnado, nos decidimos a estudiar cómo cree cada grupo que influyen los diferentes factores en la formación global y por dimensiones del Autoconcepto.

Los factores atribucionales que el alumnado estudiado considera que más influyen en la conformación de su autoconcepto de manera general son: las emociones (miedos, ansiedad, nerviosismo) con un 23,8%, la familia con un 20,9%, los amigos con un 20,2%, el físico con un 18% y, finalmente, los profesores con un 17,1 %. En definitiva, la muestra considera que sus emociones son el factor más influyente en el desarrollo y conformación de su autoconcepto, los docentes representan el menor factor general de influencia. Si bien, cada uno de los factores tiene una valoración distinta según las variables del AF-5 (Autoconcepto Académico, Autoconcepto Social, Autoconcepto Emocional, Autoconcepto Familiar y Autoconcepto Físico). No obstante, los datos no señalan una diferencia muy significativa entre lo que piensan opinan las chicas y los chicos, aunque es interesante observar esas pequeñas variaciones.

Los chicos piensan en que hay dos factores que influyen de manera principal en la formación de dicho Autoconcepto Académico, los profesores y las emociones 22,9%, en tanto las chicas también consideran que son los profesores 23,7% y las emociones 23,3%. El alumnado de ambos sexos considera que el factor menos influyente en este caso es lo relativo al físico con un 14,1% y 14,3% respectivamente.

Respecto al factor que creen que más influye en la conformación del Autoconcepto Social coinciden chicas y chicos en que son las emociones con un 24,4% y 24% respectivamente. Y el que ambos grupos consideran que menos influyente son los profesores con un 14,6% y 14,2%.

En el caso de la formación del Autoconcepto Social, ambos coinciden que son los factores emocionales como los miedos, la ansiedad y los nervios, los que más influyen tanto entre los chicos (24%), como entre las chicas (24,2%). Siendo los factores relacionados con el físico los que menos influyen entre ambos, chicos (17,7%) y chicas (16,9%).

En el Autoconcepto Familiar, ambos grupos comparten la misma opinión sobre el factor más influyente que lógicamente tiene que ver con la familia. Para las chicas (24,3%) y para los chicos (26,6%). Los factores menos influyentes en la formación de esta dimensión son los profesores para las chicas (15,4%) y lo relacionado con el físico y la imagen corporal para los chicos (15%).

Con respecto al Autoconcepto Físico, chicos y chicas difieren algo, al valorar el factor más influyente. Para las chicas son los factores emocionales (24,7%) que significa una cierta subjetivación basada en el estado de ánimo en cómo se ven a sí mismas, mientras que para los chicos es el factor físico (24,8%). Para ambos grupos son los profesores el factor menos influyente en cuanto al Autoconcepto Físico con un 13% en cada caso.

Por último, es importante resaltar que en conjunto son los factores emocionales los que reciben una mayor valoración (23,7%) por parte de ambos sexos en la conformación de su Autoconcepto. En tanto, que también coinciden ambos grupos en que el factor menos influyente son los profesores (17,1%). los estudiantes atribuyen la mayor influencia sobre el desarrollo de su autoconcepto a factores de carácter socioemocional.

Conclusiones

El interés de este estudio se dirigía al estudio de la relación de las posibles relaciones e interacciones entre el rendimiento académico, el autoconcepto y el género, así como, al análisis de los factores que más influyen, a juicio de los propios adolescentes, en el desarrollo del autoconcepto, según el género. En este sentido nuestros resultados son coincidentes con el trabajo de Awan, R., Noureen, G., y Naz, A. (2011).

Una vez analizados los datos, puede apreciarse que la relación entre el rendimiento académico y el autoconcepto ha sido confirmada para el alumnado de 1º de la ESO de nuestra muestra, ya que en los datos expuesto se ha podido comprobar la existencia de una correlación significativa entre las variables: Autoconcepto Académico y el Rendimiento Académico en los distintos factores analizados: Desarrollo de Tareas, el Trabajo en Equipo, la Relación con Adultos, la Valoración de Productos y el Y Tú Qué Sabes. De ahí, que entendamos que ambas variables se influyen la una a la otra. Además hemos podido comprobar la influencia y relación directa y significativa que muestran el Rendimiento Académico entre sus diferentes factores estudiados, se han hallado correlaciones significativas entre el Trabajo en Equipo y el Desarrollo de Tareas; entre La Relación con Adultos, el Desarrollo de Tareas y el Trabajo en Equipo; entre la Valoración de Productos, el Desarrollo de Tareas, el Trabajo en Equipo y la Relación con Adultos; entre El Y Tú Qué Sabes, el Desarrollo de Tareas, el Trabajo en Equipo, la Relación con Adultos y la Valoración de Productos). También podemos concluir que se han hallado relaciones con alta significati-

vidad entre algunas de las cinco dimensiones estudiadas en el Autoconcepto, entre el Autoconcepto Familiar y el Autoconcepto Académico, así como con el Autoconcepto Social).

Así mismo, se puede afirmar que, para los estudiantes de 1.º ESO de este centro, el autoconcepto ha alcanzado valores más altos en los chicos que en las chicas en los resultados de cuatro de las cinco dimensiones: Autoconcepto Emocional, Autoconcepto Académico, Autoconcepto Físico, Autoconcepto Social y Autoconcepto Familiar, obteniendo diferencias significativas en las dos últimas. Las chicas obtuvieron resultados superiores en el Autoconcepto Emocional. Si bien, estas diferencias de autoconcepto según el género podrían estar influenciadas por la edad, pues como plantea Padilla, García & Suárez (2010) en primaria son ellas las que presentan un autoconcepto mayor, siendo la preadolescencia o la adolescencia un punto de inflexión en la percepción sobre ellas mismas.

En cuanto al Rendimiento Académico, ha quedado evidenciado ser más alto en las chicas de la muestra de esta investigación, ya que obtuvieron resultados superiores a los chicos en todas las variables (Desarrollo de Tareas, Trabajo en Equipo, Relación con Adultos, Valoración de Productos e Y Tú qué Sabes), siendo estas diferencias significativas en las cinco primeras.

Por último, es importante resaltar que los estudiantes atribuyen la mayor influencia sobre el desarrollo de su autoconcepto a factores de carácter socioemocional. Los valores generales que se obtuvieron en este sentido nos permiten ver el mayor protagonismo y peso que otorgan al factor Emocional 23,7%, seguido del factor Familia 20,9%, de los Amigos 20,2%, del Físico 18% y, por último, de los Profesores 17,1%. Los aspectos relacionales e interaccionales con las personas y ambientes próximos, como hemos visto tienen una importancia fundamental en el desarrollo del autoconcepto.

Referencias bibliográficas

- Awan, R., Noureen, G., y Naz, A. (2011). A Study of Relationship between. Achievement Motivation, Self-Concept and Achievement in English and Mathematics at Secondary Level. *International Education Studies*, 4(3), 72-79. <https://doi:10.5539/ies.v4n3p72>
- Canfield, J. T., & Wells, H. C. (1976). *100 Ways to Enhance Self-Concept in the Classroom: A Handbook for Parents and Teachers*. Englewood Cliff, N. J.: Prentice-Hall, INC.
- Castejón, J., Gilar, R., Miñano, P., & Veas, A. (2016). Difference in learning strategies, goal orientations and self-concept between overachieve normal-achieving, and underachieving secondary students. *Frontiers in psychology*, 7, 1438. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01438>
- García, F., & Musitu, G. (2014). *Manual AF-5. Autoconcepto Forma 5*. Tea
- Gimeno Sacristán, J., & Pérez Gómez, Á. (1989). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Akal.
- Gómez, O., Ortega, R., & Romera, E. (2016). The mediating role of psychological adjustment between peer victimization and social adjustment in adolescence. *Frontiers in psychology*, 7, 1749. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01749>

- González, M. C., & Tourón, J. (1992). Autoconcepto y rendimiento escolar. Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje. EUNSA.
- González Pienda, J. A., & Martín del Buey, F. (1987). La incidencia del autoconcepto en el aprendizaje y el rendimiento escolar. *Magister. Revista miscelánea de investigación*, 5, 11-31.
- Gutiérrez, P., & Martín, J. (2021). Implicaciones de la autoestima y el autoconcepto en el bienestar psicológico de los adolescentes españoles. *MLS Psychology Research*, 4(2), 53-69. <https://doi:10.33000/mlspr.v4i2.668>
- Marsh, H. W. y Martin, A. J. (2011). Academic self-concept and academic achievement: Relations and causal ordering. *British Journal of Educational Psychology*, 81(1), 59-77. <https://doi.org/10.1348/000709910X503501>
- Coelho, V.A., Marchante, M., y Jimerson, S. (2017). Promoting a positive middle school transition: A randomized-controlled treatment study examining self-concept and self-esteem. *Journal of youth and adolescence*, 46(3), 558-569. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0510-6>
- Padilla Carmona, M.T, García Gómez, S. & Suarez Ortega, M. (2007). Diferencias de género en el autoconcepto general y académico de estudiantes de 4º de ESO. *Revista de Educación* 352. 495-515. http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_22.pdf
- Plata Zanatta, L. D. et al. (2014). Factores psicológicos asociados con el rendimiento escolar en estudiantes de educación básica. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 16(2), 131-149. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80231541008>

79

Aprender haciendo, reflexionando y sintiendo. Aportaciones del aprendizaje servicio en la educación superior desde una perspectiva neurodidáctica inclusiva

Learning by doing, reflecting and feeling.
Contributions of Service Learning in Higher Education from an inclusive neurodidactic perspective

MARÍA JOSÉ ALCALÁ DEL OLMO FERNÁNDEZ

Resumen

La neurodidáctica busca facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje a partir del diseño de estrategias pedagógicas que resulten más eficientes para promover un mayor desarrollo cerebral en los alumnos y alumnas. Se trata de acercar a las aulas las principales aportaciones desprendidas de la neurociencia, al objeto de comprender que cada estudiante tiene un funcionamiento cerebral concreto, que, además de repercutir directamente en el acceso a los aprendizajes, plantea la necesidad de emplear metodologías activas e innovadoras que impliquen a los alumnos y alumnas tanto a nivel cognitivo como emocional. A lo largo de las últimas décadas, las aportaciones de la neurodidáctica se reflejan en todos los niveles educativos, y así, en el contexto universitario, buscando optimizar los procesos formativos de tal modo que consiga atenderse a los parámetros de la educación inclusiva desde experiencias significativas de aprendizaje. Una de las herramientas metodológicas que se vislumbra como una forma de trabajar las funciones ejecutivas cerebrales y de atender a la diversidad en la educación superior, es el aprendizaje servicio, cuya esencia radica en la necesidad de educar en valores morales y cívicos a partir de un proyecto de servicio con la comunidad. El objetivo de este trabajo es reflexionar acerca de la neurodidáctica y la inclusión educativa, al objeto de valorar su contribución para ofrecer una respuesta educativa adaptada a la diversidad en la Educación Superior, a partir de metodologías que consigan propiciar aprendizajes vivenciales al servicio de la transformación social.

Palabras clave: Inclusión Educativa; Educación Superior; Neurodidáctica; Aprendizaje Servicio; Neurodiversidad

Abstract

Neurodidactics seeks to facilitate the teaching-learning process by designing teaching strategies that are more efficient in promoting greater brain development in students. The aim is to bring the main contributions from neuroscience to the classroom, in order to understand that each student has a specific brain function, which, in addition to having a direct impact on access to learning, raises the need to use active and innovative methodologies that involve students both cogni-

tively and emotionally. Over the last few decades, the contributions of neurodidactics have been reflected at all educational levels, and thus, in the university context, seeking to optimise training processes in such a way that the parameters of inclusive education are met through meaningful learning experiences. One of the methodological tools that can be seen as a way of working on executive brain functions and catering for diversity in higher education is service learning, the essence of which lies in the need to educate in moral and civic values on the basis of a community service project. The aim of this paper is to reflect on neurodidactics and educational inclusion, in order to assess its contribution to offering an educational response adapted to diversity in Higher Education, based on methodologies that manage to promote experiential learning at the service of social transformation.

Keywords: Educational Inclusion; Higher Education; Neurodidactics; Neurodiversity; Service Learning; Neurodiversity

Introducción

La neurodidáctica constituye un término relativamente nuevo, que nos permite insertar las aportaciones científicas sobre el estudio del cerebro en las aulas, con la finalidad de comprender de una forma más exhaustiva las dificultades de aprendizaje con las que se encuentran muchos de nuestros alumnos y alumnas, al objeto de adaptar la respuesta educativa y ofrecer una atención más personalizada.

Se trata, por tanto, de un modo de hacer realidad los parámetros de la educación inclusiva, en tanto que permite estudiar de forma detenida y rigurosa el funcionamiento cerebral para ayudar a comprender su incidencia en la construcción de aprendizajes por parte de cada uno de nuestros estudiantes.

Los precursores de este término fueron Gerbard Friedrich y Gerhard Preiss, quienes, en 1988, subrayaron la necesidad de aplicar las contribuciones neurocientíficas más significativas a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Figueroa et al., 2021), en aras de propiciar la construcción de aprendizajes más funcionales y significativos, adaptados al funcionamiento cerebral del alumnado.

En la neurodidáctica confluyen los componentes cognitivos con los emocionales, lo que permite analizar la influencia y las aportaciones de la educación y gestión emocional en una correcta asimilación de contenidos abordados en los procesos formativos (Muchiut et al., 2018). En lo referente al componente cognitivo, es importante poner de relieve la plasticidad cerebral, definida como la capacidad del cerebro para transformar sus redes neuronales y para adaptarse de forma flexible y dinámica a muy diversas situaciones. En relación con el componente emocional, debe subrayarse su incidencia en los procesos educativos, en la medida en que la motivación, el estado anímico y la gestión y control emocional resultan determinantes para que los alumnos y alumnas construyan aprendizajes en las mejores condiciones posibles.

Durante los últimos años, en la comunidad científica se ha suscitado un enorme interés por encontrar nexos de unión entre la neurodidáctica y la inclusión educativa (Antón et

al., 2016; Fernández-Coto, 2018; Fernández-Palacio, 2017; Figueroa et al., 2021), lo que ha llevado a la delimitación del concepto de neurodiversidad, que defiende un cambio de paradigma en los espacios educativos, en los que, en lugar de definir a los estudiantes con problemas de aprendizaje situando la mirada en sus debilidades, se acentúa el valor de sus fortalezas, en un contexto en el que la diferencia en sí misma es percibida como un motor de cambio, enriquecimiento y transformación social.

La neurodiversidad, por tanto, nos acerca aún más a los parámetros de la inclusión educativa, en la medida en que aboga por respetar los diferentes ritmos de aprendizaje, proporcionando distintas oportunidades adaptadas a las características y necesidades específicas de cada alumno y alumna, buscando potenciar su implicación activa a lo largo de su propio proceso de construcción de conocimientos. Precisamente este concepto es responsable del avance de las terminologías empleadas para referirnos al alumnado potencialmente heterogéneo, transitando de “minusvalía” y “discapacidad” al término de diversidad funcional, cuya esencia se define por el reconocimiento de la existencia de diferentes aptitudes, lo que requiere ajustar la respuesta educativa de la mejor forma posible para brindar una educación de calidad.

Puesto que la neurodidáctica ha aportado grandes contribuciones que permiten comprender el funcionamiento cerebral, y, con ello, la amplia variedad de habilidades que una persona puede llegar a experimentar, resulta determinante emplearla como estrategia pedagógica para atender a la diversidad. A este respecto, los conocimientos que se derivan de esta disciplina permiten a los profesionales de la educación comprender de forma más exhaustiva los procesos de aprendizaje de cada uno de sus alumnos y alumnas, ajustando así la respuesta educativa de forma eficaz y proporcionando los recursos que sean más adecuados para hacer realidad una verdadera inclusión en las aulas.

El objetivo de este trabajo es revisar las bases conceptuales de la educación inclusiva en el marco universitario, a partir del establecimiento de nexos de unión entre la neurodidáctica y la inclusión educativa, buscando dilucidar aquellas metodologías que, como el Aprendizaje Servicio, resultan más idóneas para ofrecer una respuesta educativa adaptada a la diversidad en la Educación Superior.

Marco teórico

La presencia y participación en la vida universitaria de estudiantes con diversidad funcional es cada vez más extensa (Carballo et al., 2019; Moriña, 2020), lo que pone en valor la necesidad de hacer realidad los parámetros de la educación inclusiva en el seno universitario.

En el año 2015, la Unesco se encargaría de impulsar una Campaña denominada Educación para transformar vidas, en la que se dibujaron los llamados Objetivos de Desarrollo Sostenible, contemplados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En todos ellos, se advierte la importancia de conformar estructuras pedagógicas que den respuesta eficiente a la diversidad, para superar situaciones de injusticia social (Unesco, 2016). Desde

esta perspectiva, el objetivo número 4 recoge como una de las metas fundamentales para el horizonte temporal 2030, la conformación de una educación de calidad capaz de asegurar la equidad, refiriéndose a la universidad como institución que debe comprometerse con la puesta en práctica de una cultura inclusiva, en aras de asegurar la participación y el logro de todos los estudiantes en todos los espacios de la vida universitaria (Carballo et al., 2019).

La educación superior inclusiva, por tanto, se vislumbra como una oportunidad de propiciar la construcción de espacios de consenso acerca de cuestiones tan relevantes como la formación, la universalidad y la concienciación como ejes clave para implementar prácticas universitarias pedagógicas comprometidas con la diversidad. La Unesco (2016) recoge una aproximación epistemológica de la educación inclusiva que puede aplicarse a cualquier etapa educativa, incluida la universitaria. La inclusión es definida como un proceso continuo que percibe en la diversidad un estímulo para el aprendizaje, situando la mirada en la necesidad de eliminar aquellos obstáculos que limitan la presencia, el logro y la participación de los estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, la Agenda de la Unión Europea para la Educación Superior advierte el rol ejercido por la universidad en la transformación y avance de la sociedad, para lo que se hace indispensable arbitrar medidas que permitan dar respuesta a la alteridad, no solo en el marco de la docencia, sino también en la gestión e investigación universitaria (Comisión Europea, 2017).

En España, la Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril de Universidades, establece la necesidad de alentar medidas pedagógicas que permitan responder eficazmente al alumnado potencialmente diverso, al objeto, no solo de garantizar una formación equitativa, sino también buscando prevenir el abandono prematuro de los estudios universitarios y dotar a la formación superior de una perspectiva más humana, sensible y comprometida con la diferencia (Alcalá del Olmo & Leiva, 2021).

En la misma línea, cabe destacar que, desde la inmersión de los centros universitarios en el Espacio Europeo de Educación Superior, se advierte la necesidad de que la universidad se asiente en parámetros inclusivos, perfilándose una noción holística de la diferencia, de la que forman parte, no solo los estudiantes que puedan presentar una diversidad funcional, sino también aquellos que se encuentren en situación de especial vulnerabilidad (Buenestado-Fernández et al., 2019).

Hablar de universidades inclusivas, por tanto, nos lleva a evidenciar la responsabilidad de los actuales centros universitarios con la transformación social, a partir de la creación de entornos de aprendizaje capaces de superar actitudes de discriminación hacia la etnia, el género, la orientación sexual, los modos de vida, la lengua, la edad, las creencias religiosas y la discapacidad, para asegurar el respeto a la identidad, tanto individual como de pertenencia a un grupo determinado (Ruiz-Corbella & López-Gómez, 2019).

Además, es importante poner de relieve la necesidad de recurrir a nuevas metodologías de corte activo e innovador al servicio de la inclusión educativa en la universidad. Se trata, pues, de apostar por “abrir las puertas” universitarias al exterior, para favorecer la construcción de aprendizajes significativos y habilidades para la vida. Nos referimos a las experiencias de Aprendizaje Servicio (ApS), lo que analizaremos en páginas posteriores

desde una perspectiva reflexiva, y cuyos efectos positivos lo hacen más que digno para atender a la diversidad en la Educación Superior.

Durante los últimos años, en la comunidad científica cada vez hay más investigadores que se han centrado en analizar el impacto del paradigma inclusivo en el contexto universitario (Lipka et al., 2020; Moriña & Perera, 2018; Sandoval et al., 2019), reconociendo la necesidad de atender a la diversidad en todas sus variantes.

Ahora bien, a pesar de que la educación inclusiva busca superar la discriminación de cualquier tipo de estudiantes, la mayor parte de los estudios realizados han analizado la atención universitaria proporcionada al alumnado con diversidad funcional (Carballo et al., 2019; Moriña & Perera, 2018), teniendo en cuenta que son estos los estudiantes que se encuentran con más barreras a lo largo de su trayectoria formativa. Los resultados principales que arrojan estas investigaciones advierten que un gran número de estos discentes no llegan a concluir sus estudios, lo que nos lleva a subrayar la necesidad de alentar medidas didácticas que consigan asegurar la permanencia y el egreso de este colectivo en la Educación Superior.

Reflexión

Tal y como hemos destacado en páginas anteriores, a lo largo de las últimas décadas en los discursos pedagógicos se advierte la importancia de propiciar la movilización del conocimiento en relación con el funcionamiento cerebral y sus repercusiones en el ámbito educativo. A este respecto, se insiste en la necesidad de favorecer la confluencia entre ambos campos de conocimiento, es decir, la neurociencia y la educación, al objeto, entre otros aspectos, de atender a la diversidad y ofrecer una atención educativa personalizada y de calidad.

Precisamente, si nos situamos en analizar la relevancia de la neurodidáctica como modo de atender a la inclusión educativa, es importante plantearnos qué tipo de metodologías pueden resultar más beneficiosas para ayudar a los alumnos y alumnas en su proceso de construcción de los conocimientos, y cómo trasladamos todo ello a nuestro quehacer docente en el ámbito universitario.

Una de las propuestas metodológicas que cobra cada vez mayor protagonismo en la Educación Superior y que atiende a los componentes cognitivos y emocionales en los que se sustenta la neurodidáctica, es el aprendizaje servicio. En este sentido, a lo largo de este apartado vamos a revisar algunos de los rasgos esenciales que definen a esta metodología y su relevancia para atender a los parámetros de la inclusión educativa en la universidad.

Cuando hablamos de aprendizaje servicio (en adelante ApS), hacemos referencia a una propuesta educativa de corte activo e innovador destinada a favorecer la cooperación y el altruismo, de forma que, a partir de un tratamiento interdisciplinar de los contenidos, permite el acercamiento de las instituciones formativas a cuestiones socialmente relevantes, vinculando así la acción con la construcción de conocimientos y valores. De esta forma, los estudiantes relacionan aspectos emocionales y cognitivos del aprendizaje haciendo,

reflexionando y sintiendo, convirtiéndose así en una estrategia fundamental con la que trabajar las funciones cerebrales ejecutivas (Immordino-Yang et al., 2019), necesarias para el bienestar personal, el éxito vital y el rendimiento académico (Diamond & Ling, 2020). Los proyectos de ApS requieren la cooperación entre las entidades sociales y los centros educativos, permitiendo así vincular el aprendizaje con el mundo real y trabajar activamente muchas de las competencias que resultan esenciales tanto para desenvolverse en la vida como para ejercer eficazmente una profesión, coincidiendo este objetivo con uno de los propósitos que se plantea la neurodidáctica.

Aplicado al contexto universitario, es importante destacar que el ApS permite vislumbrar la responsabilidad social que asumen las universidades actuales, en tanto que se trabajan, junto con las dimensiones académicas, las sociales y cívicas. De la misma forma, consigue conectar a los centros universitarios con entidades sociales, a las que se empodera y ofrece herramientas de mejora y transformación, lo que contribuye, a su vez, al desarrollo profesional y la satisfacción del docente universitario (Opazo et al., 2019). Atendiendo a lo anterior, puede advertirse que las experiencias de ApS constituyen una excelente oportunidad para que las universidades se aparten de sus enfoques elitistas y jerárquicos tradicionales, para, en su lugar, asumir una nueva forma de hacer docencia e investigación, desde el desarrollo de actuaciones pedagógicas de servicio en y con la comunidad, propiciando todo ello, a su vez, la puesta en práctica de una educación inclusiva.

Resultados

La conformación de universidades inclusivas, requiere la activa implicación del profesorado en la utilización de metodologías activas e innovadoras, capaces de potenciar la colaboración entre estudiantes desde una perspectiva vivencial y significativa.

Tal y como hemos destacado, las experiencias de ApS permiten desarrollar una acción responsable que contribuya a la mejora de situaciones concretas detectadas en espacios comunitarios, desde la pretensión de transformación social y el desarrollo de intervenciones socioeducativas concretas. A lo largo de estas experiencias, los estudiantes tienen la posibilidad de formularse preguntas y reflexionar de forma introspectiva acerca de cómo están trabajando, lo que facilita el desarrollo de estrategias metacognitivas de aprendizaje, dotando de sentido y significado a aquellos conceptos que se van construyendo de forma progresiva.

Al tratarse además de un aprendizaje que se conforma en la acción, se atiende a la dimensión emocional de los procesos de enseñanza, lo que hace que se activen ciertas zonas cerebrales y sea un recurso al servicio de la neurodidáctica y la inclusión educativa. Este enfoque educativo global que se relaciona con la vida real y que no se limita de forma exclusiva a lo cognitivo, resulta determinante para promover el bienestar, el desarrollo saludable y el aprendizaje eficaz en los alumnos y alumnas, de la misma forma que consigue atenderse a las necesidades individuales y trabajar la resiliencia (Darling-Hammond et al., 2020). Asimismo, conforma la esencia para trabajar las funciones ejecutivas básicas, lo

que favorece otras funciones más complejas como son la planificación, el razonamiento y la resolución de problemas. Es por ello por lo que resulta necesario vincular el ApS con los principales intereses, expectativas y habilidades de cada estudiante, lo que posibilitará trabajar de forma fehaciente las funciones ejecutivas y promover la significatividad de los aprendizajes.

Conclusiones

El compromiso de las universidades con la inclusión educativa requiere contar con un profesorado sensible y consciente de los principales cambios por los que ha atravesado la educación en los últimos años. A este respecto, se considera fundamental que este profesional disponga de la suficiente formación con la que ajustar los procesos de enseñanza a las particularidades de cada estudiante, recurrir a metodologías activas garantes de una verdadera inclusión en las aulas y conocer las obligaciones legales que subrayan la necesidad de realizar las concreciones necesarias para que todos y cada uno de los estudiantes puedan seguir avanzando en la conformación de conocimientos.

Las experiencias de Aprendizaje Servicio se vislumbran como una excelente oportunidad para educar en valores inclusivos, en la medida en que se emprenden acciones que buscan mejorar espacios comunitarios desde la ética, el encuentro compartido y la solidaridad.

Asimismo, conforma una herramienta esencial al servicio de la neurodidáctica, puesto que se trabajan funciones ejecutivas esenciales que sitúan al estudiante en el eje central de su proceso formativo, a partir del abordaje de cuestiones no solo relacionadas con lo puramente académico, sino también con lo emocional.

Como instituciones comprometidas con el avance social, las universidades deben alentar el desarrollo de este tipo de experiencias en el marco de las diversas titulaciones universitarias, buscando atender a la funcionalidad de los aprendizajes y en aras de abrir sus puertas a la realidad social. Todo ello, en definitiva, constituye una de las esencias pedagógicas de la educación superior del siglo XXI, que busca, en todos los casos, promover una educación de calidad y comprometida con la inclusión educativa.

Referencias bibliográficas

- Alcalá del Olmo, M.J. & Leiva, J. (2021). Educación Inclusiva y Atención a la Diversidad. Una mirada desde la intervención psicopedagógica. Octaedro.
- Antón, A., Madriz, L., & Hidalgo, M.R. (2016). Neurodidáctica y estrategias de aprendizaje para la inclusión. Desarrollo de competencias comunicativas en niños y niñas con riesgo biológico y/o social. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 9(1), 43-53.
- Buenestado-Fernández, M., Álvarez-Castillo, J.L., González-González, H., & Espino-Díaz, L. (2019). Evaluating the institutionalisation of diversity outreach in top universities worldwide. *PLoS ONE* 14(7), e0219525. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219525>

- Carballo, R., Morgado, B., & Cortés-Vega, M.D. (2019). Transforming Faculty Conceptions of Disability and Inclusive Education Through a Training Programme. *International Journal of Inclusive Education*, <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1579874>
- Comisión Europea (2017). Hacia una educación superior inclusiva y conectada. https://ec.europa.eu/education/policies/higher-education/inclusive-and-connected-higher-education_es
- Darling-Hammond, L., Flook, L. Cook-Harvey, Ch., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implicaciones para la práctica educativa de la ciencia del aprendizaje y el desarrollo. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97-140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Diamond, A. & Ling, D. S. (2020). Review of the evidence on, and fundamental questions about, efforts to improve executive functions, including working memory. En J. Novick, M. Bunting, M. Dougherty, & R. Engle (Eds). *Cognitive and working memory training: Perspectives from psychology, neuroscience, and human development*, (143-431). Oxford University Press.
- Fernández-Coto, R. (2018). *Cerebrando la neurodiversidad*. Bonum.
- Fernández-Palacio, A. (2017). Neurodidáctica e inclusión educativa. *Publicaciones Didácticas*, 80, 262-266.
- Figuroa, R., Bernál, M., & Thorné, R. (2021). La neurodidáctica como elemento primordial en la formación inclusiva docente. *Revista Boletín Redipe*, 10(11), 126-144.
- Immordino-Yang, M. H., Darling-Hammond, L., & Krone, C.R. (2019). Nurturing nature: how brain development is inherently social and emotional, and what this means for education. *Educational Psychologist*, 54(3), 185-204. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1633924>
- Lipka, O., Khouri, M., & Shecter-Lerner, M. (2020). University faculty attitudes and knowledge about learning disabilities. *Higher Education Research & Development*, 39(5), 982-996. <https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1695750>
- Moriña, A. & Perera, V.H. (2018). Inclusive Higher Education in Spain: Students with Disabilities Speak Out. *Journal of Hispanic Higher Education*, 00(0), 1-17. <http://doi.org/10.1177/1538192718777360>
- Muchiut, A.F., Zapata, R.B., Comba, A., Mari, M., Torres, N., Pellizardi, J., & Segovia, A.P. (2018). Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 205-219.
- Opazo, H., Aramburuzabala, P., & Mcilrath, L. (2019). Aprendizaje-Servicio en la Educación Superior: Once perspectivas de un movimiento global. *Bordón*, 71(3), 15-23. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2019.03.0001>
- Ruiz-Corbella, M., & López-Gómez, E. (2019). La misión de la universidad en el siglo XXI: comprender su origen para proyectar su futuro. *Revista de la Educación Superior*, 48(189), 1-19. <https://doi.org/10.36857/resu.2019.189.612>
- Sandoval, M., Simón, C., & Márquez, C. (2019). ¿Aulas inclusivas o excluyentes?: barreras para el aprendizaje y participación en contextos universitarios. *Revista Complutense de Madrid*, 30(1), 261-276. <https://doi.org/10.5209/RCED.57266>
- Unesco (2016). Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción. <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/ESP-Marco-de-Accion-E2030-aprobado.pdf>

80

Creación de material didáctico: una propuesta interdisciplinar e inclusiva en la formación de maestros

Creation of didactic material: An inclusive and interdisciplinary proposal in teacher degree

RAQUEL FERNÁNDEZ CÉZAR
NATALIA SOLANO PINTO

Resumen

El conocimiento matemático es importante para el desarrollo económico, social y humano. Para lograr su aprendizaje acompañando respetuosamente los diferentes ritmos madurativos del alumnado y activando distintas redes neuronales en la adquisición de distintas competencias, es necesario que el docente sea conocedor del desarrollo del niño en las distintas etapas evolutivas, aspecto sobre el que presenta evidencia empírica, entre otras disciplinas, la psicología evolutiva, y en particular, el neurodesarrollo y su aplicación a la educación y a las didácticas específicas: la neurodidáctica. En esta línea se presenta en el contexto de la educación superior una propuesta interdisciplinar entre la Psicología del desarrollo en la educación primaria y las asignaturas de Desarrollo del pensamiento lógico y numérico en la educación infantil. Los objetivos de la propuesta fueron: fomentar la creación de recursos prácticos, que desde teorías evolutivas constructivistas, fomenten el desarrollo del pensamiento lógico y numérico; establecer nexos de unión entre el pensamiento lógico, la psicología constructivista y la inclusión educativa, en la creación de material didáctico propio; promover en el estudiante la mejora de recursos didácticos con la finalidad de promover aprendizajes abstractos en la infancia que se inicien en la manipulación. Participaron 130 estudiantes, y como resultado se obtuvieron 16 cuentos creados por el alumnado para el aprendizaje de competencias matemáticas dirigidos tanto en Educación Infantil como en los primeros cursos de Educación Primaria. Se discuten las aportaciones de la Psicología del Desarrollo y la Educación Matemática a la propuesta interdisciplinar desde el Diseño Universal del Aprendizaje.

Palabras clave: Educación matemática; psicología del desarrollo; neuropsicología; diseño Universal del aprendizaje; inclusión educativa.

Abstract

Mathematical knowledge is important for economic, social and human development. In order to achieve its learning while respectfully accompanying the different maturational rhythms of pupils and activating different neural networks in the acquisition of different skills, it is necessary for teachers to be familiar with the development of children at different stages of development,

an aspect for which empirical evidence is presented, among other disciplines, by developmental psychology, and in particular, neurodevelopment and its application to education and specific didactics: neurodidactics. In this line, an interdisciplinary proposal is presented in the context of higher education between Developmental Psychology in primary education and Development of logical and numerical thinking in early childhood education. The objectives of the proposal were: to encourage the creation of practical resources that, based on constructivist developmental theories, promote the development of logical and numerical thinking; to establish links between logical thinking, constructivist psychology and educational inclusion in the creation of didactic material; to encourage students to improve didactic resources with the aim of promoting abstract learning in childhood that begins with manipulation. A total of 130 students took part in the project, which resulted in 16 stories created by the students for learning mathematical skills, aimed at both infants and the first years of primary education. The contributions of Developmental Psychology and Mathematics Education to the interdisciplinary proposal from the Universal Design for Learning are discussed.

Keywords: Mathematics education; developmental psychology; neuropsychology; universal learning design; educational inclusion.

Introducción

La concepción de educación para todos recogida en la última ley española de educación, LOMLOE, reconoce el derecho de la ciudadanía no solo a estar escolarizada sino a aprender. El esfuerzo para el profesorado universitario será doble, pues los actuales profesores no cuentan con un modelo en el que verse reflejados, ya que aprendieron con un modelo más preocupado por la adquisición de conocimientos que por el aprendizaje de competencias, y con las materias compartimentadas y no empleadas para resolver problemas de la vida real. Sin embargo, ese esfuerzo que el profesorado realice tendrá su fruto, pues enseñarán a hacer “haciendo” a los futuros maestros, que es una de las maneras más eficaces de aprender. Por ello, el esfuerzo actual en las facultades de educación debe ir encaminado a la incorporación de elementos que garanticen una educación para todos, y estos vienen de la mano de la inclusión y la neuroeducación.

Marco teórico

El ser humano se caracteriza por su diversidad, por tanto, considerar la educación desde un punto de vista inclusivo garantiza la equidad en la educación y en el aprendizaje (UNESCO, 2015). En la actualidad, existen líneas de investigación que enfatizan la neuroeducación y la inclusión plena. Quizás, con mayor tradición en la literatura aparecen la línea iniciada en la década de los 90 por David H. Rose (neuropsicólogo del desarrollo) y Anne Meyer (psicóloga clínica y experta en educación y diseño gráfico). Estos autores desarrollaron un paradigma denominado Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) que asume el derecho de todas las personas a aprender en un marco respetuoso que asegure el desarrollo

integral de todo el alumnado. Engloba las aportaciones de distintas disciplinas entre las que se encuentran la psicología y la pedagogía, entrelazándose con la neuropsicología, y la tecnología digital. La finalidad del DUA es crear y disponer de actividades y recursos que desde su propia propuesta abarquen un abanico de posibilidades flexibles que contemplen la diversidad propia del ser humano, activando distintas redes neuronales, de reconocimiento, estratégicas y afectivas, que faciliten diferentes formas de aprendizaje respetando el momento evolutivo y madurativo de cada uno de los estudiantes (Alba-Pastor, 2016).

El futuro de la formación universitaria es crear estrategias interdisciplinares e inclusivas en la formación de docentes, pasando así de la neurociencia a la neurodidáctica. Además, la neurodidáctica se fundamenta no solo en la diversidad del funcionamiento cerebral sino en teorías psicológicas más clásicas, como la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (Gardner, 2006) o el socioconstructivismo de Vigotsky (Vygotsky, 1978). Otras aportaciones desde la neuropsicología son los procesos neuronales propios de las etapas evolutivas y de la plasticidad cerebral (Ruiz, 2006). Conocer las teorías evolutivas permitirá al futuro maestro crear estrategias que garanticen el aprendizaje a la par que acompañen en su desarrollo al estudiante, garantizando un clima positivo en el ámbito educativo que despierte interés por aprender (Muñoz, 2010).

Acercar las teorías psicológicas a las didácticas específicas es aún un objetivo no del todo logrado en la educación superior, en concreto en la formación de maestros, como también lo es el trabajo interdisciplinar y su implementación. Su aplicación supone un gran esfuerzo para los docentes universitarios con ciertos obstáculos en el proceso entre los que se destaca las dificultades intrínsecas a las propias disciplinas, las relacionadas con el equipo docente, los prejuicios asociados al conservadurismo o inercia sistémica, el egocentrismo docente, o las extrínsecas a las disciplinas, que tienen más que ver con aspectos organizativos y de coordinación docente (De Souza et al., 2019).

Exige que los docentes empleen el tiempo que requiere su organización, la coordinación, sin olvidar la reflexión cuando se ha llevado a cabo la propuesta, que es de donde más se va a poder aprender para futuras acciones (Bes-Irigoy y Aznar-Cebamanos, 2019).

Por todo ello, se presenta el diseño e implementación de una propuesta interdisciplinar llevada a cabo con futuros maestros en las asignaturas de psicología del desarrollo en educación primaria y desarrollo del pensamiento lógico y numérico en la educación infantil.

Metodología

Descripción del contexto y participantes: un total de 130 estudiantes repartidos en dos asignaturas. Por un lado, se trabajó con un grupo de 60 estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria en la asignatura de Psicología del desarrollo (1er curso) a los que se solicitó una propuesta individual, por otro, con 70 alumnos del Grado de Maestro en Educación Infantil de la asignatura de Desarrollo del pensamiento lógico y numérico en la educación infantil (2º curso) con los que se trabajó la propuesta de manera grupal (entre

3 y 6 integrantes). Todos los estudiantes pertenecían a la Facultad de Educación de una universidad pública española.

Objetivos

Desde la asignatura de Psicología del desarrollo: crear aplicaciones prácticas, desde teorías evolutivas constructivistas, que fomenten el desarrollo del pensamiento lógico y numérico; establecer nexos de unión entre el pensamiento lógico, la psicología constructivista y la inclusión educativa, en la creación de material didáctico propio.

Desde la asignatura de Desarrollo del pensamiento lógico y numérico en la educación infantil: promover en el estudiante la evaluación y mejora de recursos didácticos con la finalidad de promover aprendizajes abstractos en la infancia que se iniciaran en la manipulación, pasando por la fase representativa y/o de verbalización (DUA).

Instrumento de evaluación: se emplearon dos rúbricas de evaluación. Por una parte, para el estudiantado de Educación primaria, se realizó la valoración del recurso creado por el alumnado en función de la aplicación de modelos evolutivos constructivistas, enfatizando el aprendizaje simbólico y por descubrimiento, la propuesta inclusiva, así como la activación de redes afectivas (emociones) y estratégicas (indagación, planificación, metacognición y flexibilidad cognitiva). Para los estudiantes de Educación Infantil, la identificación de las fases manipulativa, gráfica y simbólica en el recurso, así como la propuesta de implementación al aula infantil atendiendo al DUA.

Tabla 1. Instrumento de evaluación: Rúbrica para Psicología del desarrollo

Calificación entre 9-10.	Calificación 7-8	Calificación 5-6	Calificación 2-4
Cuentos inventados con propuestas donde se propicia la activación de redes neuronales y cumplía el aprendizaje por descubrimiento propio de la etapa evolutiva denominada "operaciones concretas" donde el descubrimiento en la relación con el entorno construye el conocimiento.	Cuentos y actividades creadas que proponían el aprendizaje desde lo concreto hasta lo simbólico basándose en actividades manipulativas	Actividades en cuentos no creados, propuesta de actividades matemáticas manipulativas.	Actividades en cuentos no creados y actividades con planteamientos tradicionales de problemas y resolución de cuentas

Procedimiento

El trabajo se inició con el alumnado de 1º, en la asignatura de Psicología del desarrollo, a partir del visionado de un curso online donde profesoras de diferentes departamentos (autoras de la presentación) a través de vídeos explicaban contenidos relacionados con la psicología, las matemáticas y la literatura, incorporando el debate sobre dichos contenidos. Posteriormente, se solicitó al alumnado de Educación Primaria la creación de un cuento para fomentar el aprendizaje de contenidos matemáticos donde se reflejasen las teorías evolutivas constructivista. La profesora de la asignatura de Psicología del desarrollo evaluó los cuentos elaborados por el alumnado siguiendo la rúbrica de evaluación.

Teniendo en cuenta dichos criterios, la profesora del primer curso seleccionó los trabajos más completos.

Desde la asignatura de Desarrollo del pensamiento lógico y numérico en la educación infantil se realizó un análisis de los recursos creados en la asignatura de Psicología del desarrollo. Dicho análisis se realizó en base a que los contenidos matemáticos tratados, relacionados con el número y las operaciones, se visualizaran desde la manipulación hasta la abstracción. El alumnado de infantil dispuso de 16 cuentos sobre los que trabajar, de los que cada grupo eligió uno. Atendiendo a los materiales usados en el curso, acorde a las teorías de educación matemática y al DUA, se puso el foco en que el docente fuera capaz de promover aprendizajes abstractos que se iniciaran en la manipulación, pasando por la fase representativa y/o de verbalización. De esta forma, los estudiantes de Educación Infantil realizaron una valoración previa de la propuesta creada por sus compañeros de Educación Primaria, atendiendo a la rúbrica que se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Rúbrica para evaluación del cuento elegido por el alumnado de Desarrollo del pensamiento lógico y numérico

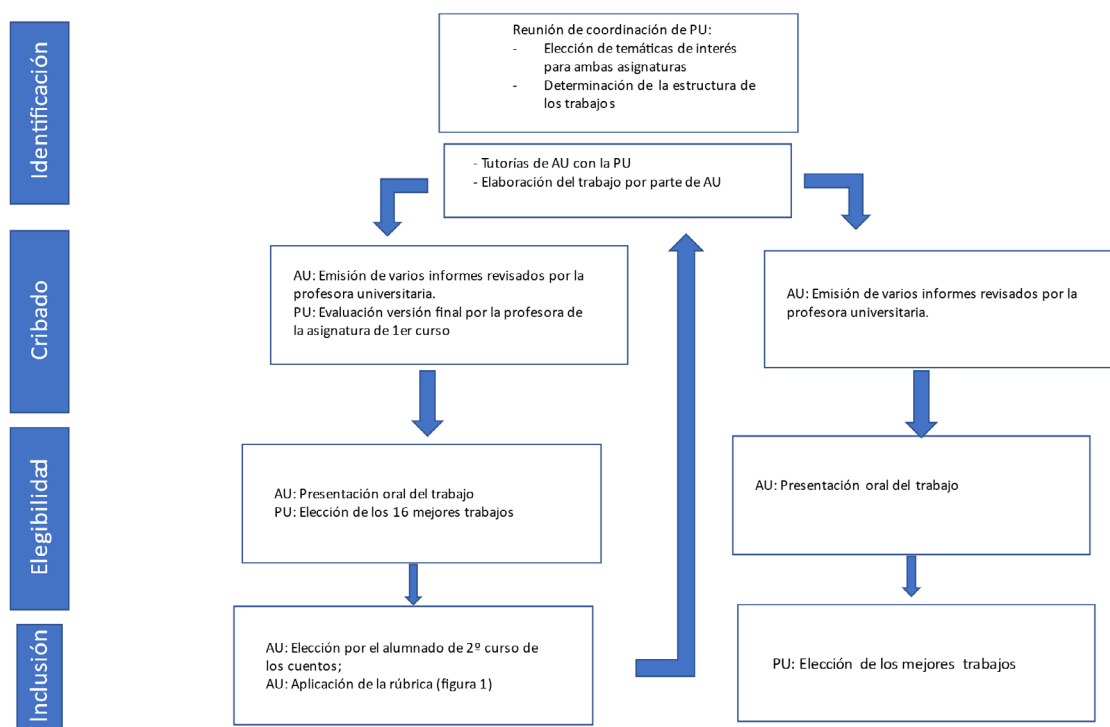
Teoría	Elementos	Cuento X (si/no)	Parte del cuento
Dienes	Juego libre Juego dirigido Juego isomorfo (Poner resto de elementos vosotras) ...	Si No No	Cuando al protagonista Juan su abuela le da unas frutas y él las va observando y tocando todas.
Elementos clave para promover el aprendizaje: 1. Fases para promover el aprendizaje 2. Afectos en el aprendizaje	Fase manipulativa Fase gráfica Fase simbólica Consideración del estado emocional del alumnado	Si No No No	Cuando manipula las frutas para ponerlas juntas y separar algunas según le indica el cuento
Propuestas de mejora: Indicar los elementos que añadiríais para que el cuento se adecue mejor a alguna de las teorías estudiadas, o, al menos, para que tenga los elementos fundamentales (ver última fila) considerados para promover el aprendizaje en Educación Matemática.			

En las propuestas de mejora el alumnado era requerido a completar aquellas partes que no viera explícitamente en el cuento que evaluaba, desarrollando su pensamiento crítico y creativo. Esa modificación fue entregada en dos fases: una primera versión escrita que se entregó a la profesora, y una segunda versión presentada en el aula de manera oral al resto de compañeros. En la segunda versión se pudieron incorporar las revisiones realizadas por la profesora a la versión escrita, y se podían usar distintos formatos, como video, power point, etc,

Diseño y coordinación de la propuesta:

La propuesta fue diseñada siguiendo varias fases que necesitaron la coordinación y trabajo cooperativo de las dos profesoras universitarias implicadas. Estas se muestran en la figura 1.

Figura 1. Diagrama PRISMA seguido por los agentes implicados en la propuesta interdisciplinar. Elaboración propia.



PU: profesorado universitario; AU: Alumnado universitario

Resultados

Las propuestas realizadas por los estudiantes de la asignatura de Psicología del Desarrollo fueron evaluadas siguiendo la rúbrica indicada anteriormente. Aproximadamente el 50% superaron los criterios por encima de la calificación de 7. Más allá de dicha calificación el alumnado valoró positivamente la actividad al sentir que podían crear por ellos mismos un recurso práctico para el aprendizaje del alumnado de primaria. Sin embargo, se señala la tendencia del estudiantado a crear recursos tradicionales basados en lo que ellos mismos han experimentado en sus aulas, así como la confusión entre hacer propuestas divertidas y hacer propuestas que fomenten la función simbólica y el aprendizaje por descubrimiento, así como la indagación y las funciones cognitivas asociadas a la planificación y resolución de problemas. Como ejemplo de propuesta completa, teniendo en cuenta los criterios aplicados, se señala el fragmento que aparece en la tabla 3.

Tabla 3. Fragmento de un cuento inventado por un estudiante de la asignatura de Psicología del Desarrollo

Era un día gélido y tormentoso de diciembre...la quedada se realizó en una plaza ... Según iban caminando entre risas y carcajadas se quedaron atónitos tras encontrar en un sitio recóndito de una calle sin salida un mapa; el cual daba unas indicaciones que no entendían, pues no empleaba letras, sino adivinanzas y palabras claves. ¡Era una búsqueda del tesoro matemático!... El juego iba de menor a mayor complejidad por lo que la primera pregunta formulada fue ¿Si un elfo elabora 20 bastones de caramelo y quiere repartirlos entre 5 personas, a cuántos toca cada uno? Al principio todos dudaron de la respuesta, pero Marga ... trasladó el ejemplo a una situación real. Esta cogió 20 hojas de los árboles y se las empezó a repartir a sus amigos, de esta forma llegaron a la conclusión de que hay que repartir 4 caramelos a 5 personas. Tras haber conseguido descifrar la solución empezaron a atar cabos ...

Era un día gélido y tormentoso de diciembre...la quedada se realizó en una plaza ... Según iban caminando entre risas y carcajadas se quedaron atónitos tras encontrar en un sitio recóndito de una calle sin salida un mapa; el cual daba unas indicaciones que no entendían, pues no empleaba letras, sino adivinanzas y palabras claves. ¡Era una búsqueda del tesoro matemático!... El juego iba de menor a mayor complejidad por lo que la primera pregunta formulada fue ¿Si un elfo elabora 20 bastones de caramelo y quiere repartirlos entre 5 personas, a cuántos toca cada uno? Al principio todos dudaron de la respuesta, pero Marga ... trasladó el ejemplo a una situación real. Esta cogió 20 hojas de los árboles y se las empezó a repartir a sus amigos, de esta forma llegaron a la conclusión de que hay que repartir 4 caramelos a 5 personas. Tras haber conseguido descifrar la solución empezaron a atar cabos ...

En la asignatura Desarrollo del pensamiento lógico y numérico los cuentos fueron evaluados según la rúbrica que aparece en la tabla 2. La modificación que realizó el grupo para el concepto de cantidad se ve reflejada en la tabla 4.

Tabla 4. Modificación que propuso el grupo de la asignatura Desarrollo del pensamiento lógico y numérico**PERSONAJE(PEDRO): CONCEPTO DE CANTIDAD**

Pedro aparece en medio del bosque, donde se encuentra con una cría de oso, que necesita ayuda para cruzar un puente. Este puente es mágico cuando tiene todas las tablas colocadas en su sitio, pero le faltan algunas tablas. (Aclaración: El puente debería de estar formado por 8 tablas, pero le faltan 3 y eso el personaje aún no lo sabe, lo descubrirá en la fase simbólica).

FASE CONCRETA:

Pedro deberá de dar un paso adelante para situarse en la tabla 1 y después dará un salto para llegar hasta la tabla 3 y no caer en la tabla 2 que falta. Una vez se encuentre en la tabla 3, deberá de dar dos pasos para llegar a la tabla 5 y un salto más para pasar a la tabla 7, evitando caer en la tabla 6 que no está. Y por último en la tabla 7, deberá dar un último salto para llegar al otro lado del puente, con cuidado para no caer en la tabla 8 que tampoco está.

NOTA: En la fase concreta, los niños utilizarán su propio cuerpo para realizar los saltos que se requieren en la prueba. Como material utilizaremos una alfombra con una estructura de puzzles (LÜ BABYMATS), donde aparecen los números en una línea recta, que se corresponde con cada tabla del puente.

2. PERSONAJE (PEDRO): CONCEPTO DE CANTIDAD

Pedro aparece en medio del bosque, donde se encuentra con una cría de oso, que necesita ayuda para cruzar un puente. Este puente es mágico cuando tiene todas las tablas colocadas en su sitio, pero le faltan algunas tablas. (Aclaración: El puente debería de estar formado por 8 tablas, pero le faltan 3 y eso el personaje aún no lo sabe, lo descubrirá en la fase simbólica).

● **FASE CONCRETA:**

Pedro deberá de dar un paso adelante para situarse en la tabla 1 y después dará un salto para llegar hasta la tabla 3 y no caer en la tabla 2 que falta. Una vez se encuentre en la tabla 3, deberá de dar dos pasos para llegar a la tabla 5 y un salto más para pasar a la tabla 7, evitando caer en la tabla 6 que no está. Y por último en la tabla 7, deberá dar un último salto para llegar al otro lado del puente, con cuidado para no caer en la tabla 8 que tampoco está.

NOTA: En la fase concreta, los niños utilizarán su propio cuerpo para realizar los saltos que se requieren en la prueba. Como material utilizaremos una alfombra con una estructura de puzzles (LÜ BABYMATS), donde aparecen los números en una línea recta, que se corresponde con cada tabla del puente.



(Este sería el material, pero se colocaría como en la estructura de la tabla de arriba)

FASE GRÁFICA:

Para que el oso también pueda cruzar el puente de forma segura, Pedro le lanza en un avión de papel, los pasos que él ha seguido para cruzar el puente y no caerse al agua. Para ello, Pedro debe dibujar en una recta los saltos que ha dado para conseguir cruzar el puente.

NOTA: En la fase gráfica, los niños deben dibujar en una hoja de papel, una recta numérica con los números del 1 al 8 y luego indicar los saltos que Pedro ha dado para conseguir cruzar el puente. Pueden ayudarse pintando de otro color las tablas que faltan.

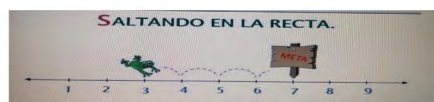
1 2 3 4 5 6 7 8 9

• **FASE GRÁFICA:**

Para que el oso también pueda cruzar el puente de forma segura, Pedro le lanza en un avión de papel, los pasos que él ha seguido para cruzar el puente y no caerse al agua. Para ello, Pedro debe dibujar en una recta los saltos que ha dado para conseguir cruzar el puente.

NOTA: En la fase gráfica, los niños deben dibujar en una hoja de papel, una recta numérica con los números del 1 al 8 y luego indicar los saltos que Pedro ha dado para conseguir cruzar el puente. Pueden ayudarse pintando de otro color las tablas que faltan.

1 2 3 4 5 6 7 8



(Esta sería la recta numérica del 1 al 8 y la imagen de la rana solo es un ejemplo de la actividad)

FASE SIMBÓLICA:

Por último, Pedro debe hacer que el puente vuelva a ser mágico y para conseguirlo debe recuperar las tablas que faltan, volviendo así a estar completo.

Al final del puente, Pedro se encuentra con una calculadora mágica y el oso le explica que debe usar la calculadora para averiguar cuántas tablas tenía el puente en total y que eso arreglaría mágicamente el puente. Entonces, Pedro cuenta el número de tablas que tiene el puente y el número de tablas que faltan, para luego ponerlo en la calculadora y arreglar mágicamente el puente.

NOTA: En la fase simbólica, primero los niños basándose en la recta numérica que habían realizado en la fase gráfica contarán el número de tablas que hay y las que faltan, para luego meter esos números en la calculadora ($5 + 3$) y averiguar el total de tablas que tiene el puente (8). Aquí también, les podríamos preguntar a los niños si hay más cantidad de tablas o de huecos en el puente.

Una vez que Pedro ha acabado su prueba, se le vuelve a aparecer el mago que le guía a un lugar donde se reencontrará con sus amigos.

Previamente el alumnado había revisado distintas teorías constructivistas sobre educación matemática, pero necesitaron la ayuda de la profesora para poder elaborar su crítica basada en aspectos didácticos.

PROPUESTAS DE MEJORA

En nuestro caso, nosotras añadiríamos al cuento, algunos de los elementos que hemos visto que faltan en la evaluación, como por ejemplo que los personajes realicen juego libre descubriendo y experimentando con distintos materiales, antes de que se les planteen los problemas que deben resolver.

También nos parece interesante añadir algún personaje más con el que nuestros protagonistas puedan intercambiar información o distintas opiniones o puntos de vista matemáticos sobre la resolución de los problemas. Por ejemplo: El personaje del mago, podría aparecerse junto a cada personaje protagonista a la hora en la que debe resolver el conflicto que se le plantea y ayudarlo a resolver el problema o plantearle algún tipo de debate matemático.

Por último, eliminaríamos algunas operaciones matemáticas, como la multiplicación y la división, ya que las vemos un poco complicadas para el alumnado de infantil.

Propuestas de mejora

atendiendo a la rúbrica de la asignatura de Desarrollo del pensamiento lógico (tabla 2), el 100% de los grupos de Educación Infantil fueron capaces de identificar las fases manipulativa, gráfica y simbólica. Respecto a la evaluación y mejora de recursos didácticos de los estudiantes de Educación Infantil, hay que destacar que, a pesar de tener que evaluar y crear atendiendo al DUA, este diseño inclusivo les planteaba dificultades para incorporarlo adecuadamente en sus creaciones, e implementarlo en sus actividades de aula. En este sentido, 2 grupos realizaron trabajos contemplándolo adecuadamente. Por otro lado, 4 grupos mantuvieron actividades tradicionales y aisladas sin hilo conductor; 14 grupos continuaron sin visualizar la secuencia manipulación-representación-verbalización-abstractión para cada concepto matemático; 10 grupos no identificaron la fase gráfica o su diferencia con la simbólica; y 5 grupos partieron de la manipulación, pero al pasar a la representación cambiaron de contenido matemático.

Conclusiones

Se presenta una propuesta didáctica interdisciplinar que puede servir de ejemplo a otros docentes de educación superior, así como el procedimiento y coordinación entre profesorado universitario, para trabajar el desarrollo del pensamiento matemático desde la y psicología evolutiva. En concreto, con esta forma de trabajar el profesorado concluye la prevalencia de lo vivido como experiencias previas en los futuros maestros, que tienden a reproducir modelos no solo en las metodologías docentes sino también en los materiales que ellos evalúan y crean. Esta prevalencia sigue siendo un reto para conseguir un cambio real hacia nuevas metodologías basadas en la neuroeducación en la formación de maestros, y propuestas interdisciplinares como la presentada, que ellos puedan vivenciar, pueden contribuir a lograrlo.

Referencias bibliográficas

- Alba Pastor, C. (2016). *Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Ediciones Morata.
- Bes-Irigoy, B. y Aznar-Cebamanos, M. (2019). *La interdisciplinariedad de la materia de educación física con la materia de matemáticas (Trabajo fin de grado)*. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/85857/files/TAZ-TFG-2019-339.pdf>.
- De Souza, V., Ramos, H. C., Ferreira, G. S., Costa, R. y Costa, H. (2019). Interdisciplinarity in Higher Education: A Cross-Sectional Analysis of the Literature in the period 2014-2018. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 16(1), 113-125.
- Gardner, H.E. (2006). *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*. The Perseus Books Group.
- Muñoz, A. (2010). *Psicología del desarrollo en la etapa de educación primaria*. Pirámide.

- Ruiz, J.M. (2006). Manual de Neuropsicología pediátrica. Instituto Superior de Investigaciones Psicológicas.
- UNESCO (2015). Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002338/233813m.pdf>.
- Vygotsky, L. S. (1978). Pensamiento y lenguaje. Paidós.

81

Situación emocional y resiliencia de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM)

Emotional situation and resilience of students of Faculty of Educational Sciences at Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazan (UPNFM)

CLARA WALDINA MORALES SOTO

YENY CARINA ÁVILA PADILLA

ALCIRA ESPERANZA ECHEVERRÍA CALDERÓN

CLAUDIA VELASQUEZ

NOLVIA VERÓNICA LÓPEZ

Resumen

Organismos internacionales como la Unesco (2020) revelan que la pandemia ha generado y continúa generando estrés, presión y ansiedad, especialmente entre las y los docentes, el alumnado y sus familias, acentuando la necesidad de promocionar el bienestar socioemocional en los contextos educativos. A partir de lo planteado, se elaboró una propuesta para la recuperación emocional de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) tomando en cuenta cuatro sedes: Campus Central, La Ceiba, Gracias Lempira y San Pedro Sula, la cual consistió en el diseño y aplicación de un diagnóstico que consistió en la elaboración de un cuestionario digital conteniendo cuatro dimensiones: Espacio covid-19, Cuestiones de índole personal, académica y profesional, asimismo, se conformaron dos grupos de discusión, uno de estudiantes y otro de docentes, haciendo un análisis de resultados de los datos obtenidos tanto en el instrumento (cuestionario digital) como en la técnica aplicada (grupo de discusión). De acuerdo a los resultados se diseñó una propuesta de un Plan de Acción Tutorial (PAT) de recuperación emocional y resiliencia, el cual es concebido como una herramienta de servicios de atención y apoyo al estudiantado para la mejora de la calidad educativa y su bienestar, desarrollándose dos jornadas de validación del mismo con docentes y estudiantes de la UPNFM. Finalmente se hace la presentación y entrega del documento finalizado a las autoridades para su ejecución.

Palabras clave: Resiliencia, emociones, calidad, bienestar, educación.

Abstract

International organizations such as Unesco (2020) reveal that the pandemic has generated and continues to generate stress, pressure, and anxiety, especially among teachers, students, and their families, emphasizing the need to promote socio-emotional well-being in educational contexts. Based on the above, a proposal was developed for the emotional recovery of the students of the Faculty of Educational Sciences at Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazan (UPN-FM) taking into account four locations: Central Campus, La Ceiba, Gracias Lempira, and San Pedro Sula, which consisted on the design and application of a diagnosis that consisted in the elaboration of a digital questionnaire containing four dimensions: Covid-19 Space, Personal, academic and professional issues, likewise, two discussion groups were formed, one of the students and another of teachers, analyzing the results of the data obtained both in the instrument (digital questionnaire) and in the applied technique (discussion group). According to the results, a proposal for a Tutorial Action Plan (PAT) for emotional recovery and resilience was designed, which is conceived as a tool for student care and support services to improve educational quality and well-being, it was developed into two days of validation of the same with teachers and students of the UPNFM. Finally, the last document is presented and delivered to the authorities for its execution.

Keywords: Resilience, emotions, quality, well-being, education.

Introducción

El presente estudio es un Proyecto para el fortalecimiento de las capacidades y habilidades del siglo XXI en docentes y estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, donde se pretende atender las consecuencias de pandemia y los nuevos desafíos del contexto de la situación post-pandemia, con el objetivo de concretizar acciones para la mejora de los procesos de orientación y acompañamiento del estudiantado donde se le da importancia al fomento de competencias y habilidades socioemocionales. Tomando en consideración que la neuroeducación pone especial énfasis en la necesidad de incluir el ingrediente emocional en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo importante tanto para el docente como el discente. “La neurociencia proporciona nuevas herramientas que ayuden tanto a aprender mejor al alumno como a enseñar mejor al docente, de manera que el individuo sea capaz de desarrollarse mejor en un mundo cada vez más complejo a nivel social” (Gallego, 2017, pp. 123-124).

A partir del diagnóstico realizado a los estudiantes, se diseñó un Plan de Acción Tutorial para la recuperación emocional y resiliencia dirigido a estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UPNFM bajo la asesoría de docentes, desarrollando una estrategia de capacitación para el personal docente, que concretará la ejecución del mismo, ofreciendo una solución práctica al estudiantado desde los planteamientos de la neuropedagogía.

Marco teórico

La crisis provocada por la COVID 19 ha supuesto un desafío a nivel educativo. En el caso de Honduras el cierre de los centros de enseñanza, el poco acceso a la tecnología y que la mayoría de la población es de escasos recursos económicos, donde los ingresos son la primera prioridad, ha llevado a que los niños, niñas y adolescentes abandonen sus estudios.

En este sentido, La OECD en su informe del (2020) Education at a Glance señala que los estudiantes de los grupos más marginados que no tienen acceso a los recursos de aprendizaje digital y la falta de resiliencia, compromiso de aprender por su cuenta corren el riesgo de quedarse atrás.

De igual manera, organismos como la UNESCO (2020) revelan que la Pandemia del COVID 19, a provocado la reducción de las interacciones sociales y la privación de los métodos de aprendizaje tradicionales teniendo como resultado una mayor presión, estrés y ansiedad en los educandos, sus familias y sus comunidades.

Asimismo, el informe publicado por Save the Children (2020) apunta la necesidad de generar prácticas educativas que prioricen el apoyo psicosocial y la educación emocional como un componente que contribuya a mejorar el bienestar y la salud mental de los adolescentes y jóvenes mediante los servicios de la orientación y consejería educativa y el fortalecimiento de la acción tutorial.

Metodología

El enfoque del estudio es de carácter mixto, ya que si bien es cierto nos interesa ¿el qué? y ¿el cómo? también nos interesa ¿el cuánto?

En el diseño se hizo una descripción de los datos encontrados tanto de docentes como de estudiantes.

La Población meta fue de 2812 estudiantes seleccionando una muestra de 889 alumnos/as

Procedimiento

Fase I: plan de trabajo y cronograma

Elaborar, consensuar y socializar un plan de trabajo, este incluyó un cronograma de actividades donde se establecieron los parámetros y lineamientos técnicos.

Fase II: diagnóstico.

Elaboración de instrumento, para ejecutar el proceso de diagnóstico situación emocional y resiliencia de estudiantes de la UPNFM, para atender las consecuencias de pandemia y los nuevos desafíos del contexto que la situación postpandemia dejó.

Presentar un informe que evidencie los hallazgos identificados durante el proceso de diagnóstico y de la caracterización de los grupos de discusión.

Fase III: diseño del programa

Diseño de un Plan de Acción Tutorial de recuperación emocional y resiliencia, dirigido a estudiantes de la FACE de la UPNFM y teniendo como sustento la calidad y pertinencia del mismo.

Fase IV: hoja de ruta

Desarrollar una ruta paso a paso, para la implementación de un pilotaje del Plan de Acción Tutorial para recuperación emocional y resiliencia dirigido a estudiantes de la FACE.

Desarrollar al menos dos jornadas de validación del Plan de Acción Tutorial para la recuperación emocional y resiliencia con docentes perteneciente a la FACE de la UPNFM.

Presentación y entrega del documento final sobre el Plan de Acción Tutorial para la recuperación emocional y resiliencia, dirigido a estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Resultados

La investigación se centró en cuatro grandes dimensiones de estudio: COVID-19, personal, académico y profesional.

a. Dimensión COVID-19

Este apartado apunta a las condiciones y experiencias derivadas de la experiencia de la covid-19 desde la situación en casa para hacer frente a la formación en la virtualidad, hasta cómo ha sido el aprendizaje en este contexto adverso de estudios, además contiene preguntas más personales en relación a cómo ha sido la experiencia y los sentimientos derivados del contexto de la pandemia.

En cuanto a los resultados obtenidos en esta dimensión es la satisfacción y la valoración que los y las estudiantes han señalado que la covid-19 ha posibilitado competencias tecnológicas al colectivo.

Además, la virtualidad ha permitido acercar al alumnado a todos los servicios y programas de la institución, otorgando un conocimiento más ajustado de las posibilidades que brinda la universidad.

De acuerdo al planteamiento anterior, la participación estudiantil desde la virtualidad ha permitido que los y las estudiantes que trabajan pudieran hacer frente a los espacios pedagógicos y disciplinares de manera óptima, asimismo, se resalta la necesidad de incluir actividades y espacios para crear una cultura de participación y pertenencia a la institución.

Docentes

El equipo docente, consideran imprescindible crear espacios para escucharlos y trabajar a nivel emocional cuestiones que le preocupan. En el caso de la formación, posteriormente, debería ayudar para introducir elementos de acompañamiento y crear competencias socio-emocionales dentro del aula y fuera de ella (tutorías académicas).

Por tanto, se valoriza la labor docente como un profesional polivalente y no únicamente disciplinar en la educación superior. Se ha de promover la escucha activa del docente y trabajar el clima de aula para crear espacios de confianza.

En este punto se recogen los elementos que los docentes han marcado prioritarios para introducir en la formación.

A nivel práctico se señala el listado de cuestiones surgidas:

- Temas emocionales: estrés, ansiedad, tensión, entre otros
- Trabajar temas de la convivencia social y familiar
- Redes de apoyo
- Elementos vinculados a la resiliencia.

De alguna manera esta experiencia también ha impactado al docente y a su conexión con la institución, porque de nada va a servir trabajar en la motivación y la satisfacción del alumnado sino atendemos al colectivo de docentes y contribuimos a su sentido de pertinencia con la institución. El impacto de la Covi-19 también ha transformado a los docentes, los cuales van a necesitar espacios de reflexión, de conexión con la institución.

b. Dimensión personal.

Este bloque está dividido en dos grandes apartados, lo relativo a cuestiones relacionadas con el bienestar emocional y las necesidades de orientación vinculadas a temas personales.

Percepción de los estudiantes vinculado a lo emocional.

Indagar en temas de bienestar emocional y de las necesidades de orientación de los estudiantes, pone de manifiesto la importancia de incluir en su formación un proceso de acompañamiento a lo largo de la carrera. En este sentido, la creación de servicios que completen la labor docente, asimismo una red sólida que contribuya a que el recorrido académico del estudiante sea lo más rápido posible.

Con respecto a lo anterior, otro punto para el logro de las metas académicas sería la motivación como dimensión vinculada a la satisfacción, la participación e implicación del estudiante vinculadas al desarrollo profesional, indagando sobre necesidades en relación al mercado de trabajo y sus posibilidades laborales.

De igual manera, el análisis de datos presentado concluye en algunas competencias a trabajar por parte del docente para el éxito académico del alumno entre las cuales podemos destacar:

- Asertividad en su forma de expresarse, en la manera de realizar la retroalimentación de las actividades.
- Preparar a los docentes en cómo gestionar y conseguir la confianza del grupo.
- Incluir elementos emocionales para poder acompañar a los estudiantes de una manera más eficaz, ello llevarlo a trabajar la motivación y empoderarlos en relación al rendimiento académico.

- Incluir elementos diagnósticos en el proceso para adecuar el trabajo a las necesidades del grupo (conocer el contexto).
- Incluir habilidades como la empatía, la reflexión y la comunicación efectiva.

Los docentes también han apuntado un matiz del término que la siguiente frase resume a la perfección, donde se apuesta no únicamente por un trabajo horizontal de los iguales sino de un trabajo vertical en la posible creación de programa de mentorías donde estudiantes de cursos más avanzados ayudan a sus homólogos de cursos iniciales, sería un trabajo para ir contribuyendo con la imagen de la profesión específicamente.

Por tanto, desde la institución se tienen que crear servicios y un trabajo en red para que este proceso sea dinámico y ágil.

c. Dimensión académica.

La experiencia académica se ha analizado a partir de la escala de la satisfacción, donde se recogen ítems relacionados con el día a día en la universidad y su vínculo directo con el proceso de aprendizaje.

El constructor de la participación se analiza a partir de los elementos que llevan al estudiante a participar o no en la universidad, así como en el análisis de los elementos que llevan a los estudiantes a implicarse o no en la vida académica más allá del aula.

Por último, se analiza cómo él o la estudiante hace frente a una serie de cuestiones para poder alcanzar sus objetivos académicos.

Indagar en temas de la Motivación en la elección de estudios, la Satisfacción académica, la Participación estudiantil (compromiso) y las Necesidades de orientación, podemos afirmar, que los estudiantes recalcan la calidad del docente expresando su disponibilidad y sus ganas por ayudar, estos elementos han contribuido a no perder su motivación, ya que “siempre han trabajado para “sacar” lo mejor de cada uno de ellos”

En lo que respecta al elemento de orientación el alumnado manifiesta una mayor preparación de los docentes para que puedan acompañarlos y tutorizarlos más allá de las cuestiones académicas, sino en su día a día como estudiantes en la universidad y en los retos de futuros profesionales que van a tener al acabar la formación.

En este punto los docentes han incidido en elementos iniciales, es decir, previo a la admisión de los estudiantes a las carreras analizadas, se tendría que incluir otras pruebas de admisión más allá de la prueba estandarizada del país.

Se ha remarcado mucho la necesidad de pruebas aptitudinales. Se han de crear, también, programas específicos de acompañamiento para colectivos infrarrepresentados en la institución, donde los profesores adquieran competencias para acompañar por ejemplo al colectivo de necesidades educativas específicas.

Un tema transversal y que ayudará a desencadenar la incidencia en la motivación y satisfacción de los estudiantes que han propuesto los docentes sería el incluir el concepto de convivencia en las aulas. Este elemento va a ser fundamental en la vuelta a la presencialidad, los estudiantes tienen que volver a sentir y vivir el campus y la universidad, crear que forman parte de este proyecto compartido.

d. Dimensión profesional y vital

En este apartado se analiza la satisfacción vital, sobre la consecución de metas de la persona en relación a elementos de su vida, y, por otro lado, se analizan orientaciones vinculadas al desarrollo profesional, indagando sobre necesidades en relación al mercado de trabajo y sus posibilidades laborales.

Las y los estudiantes señalan la importancia de ir realizando tareas laborales relacionados con la formación durante los estudios, si la universidad cree que este elemento es importante se tendría que propiciar mecanismos para ayudar a cristalizar estas experiencias, flexibilizando espacios pedagógicos y disciplinares, crear espacios formativos extracurriculares, crear becas de colaboración institucional, crear puentes entre el tejido productivo y la universidad.

Además, los estudiantes señalan la importancia que desde la institución se contribuya a la creación de los proyectos profesionales de los alumnos. Para ello se tendría que incluir en la formación actividades que ayuden a esta construcción.

Conclusiones

Un tema transversal y que ayudará a desencadenar la incidencia en la motivación y satisfacción de los estudiantes que han propuesto los docentes sería el incluir el concepto de convivencia en las aulas. Este elemento va a ser fundamental en la vuelta a la presencialidad, los estudiantes tienen que volver a sentir y vivir el campus y la universidad, creer que forman parte de este proyecto compartido.

Los estudiantes recalcan la importancia del espacio aula (ya sea físico o virtual) para que el equipo docente pueda incluir actividades transversales a la formación, que contribuyan a que el estudiantado se sienta parte de la experiencia, ello ayudará a la motivación e interés por los estudios.

Las intervenciones se podrían resumir en dos vertientes: una en relación al trabajo de la institución con profesionales de la orientación y la otra, la tarea propia del docente que debe incluir cuestiones de orientación y tutoría.

En relación a la primera, los docentes han expresado que en ocasiones ocurren situaciones en el aula como el acompañamiento en el duelo para el cual no estamos preparados y en este sentido la derivación a otras instancias va a ser fundamental. Por tanto, desde la institución se tienen que crear servicios y un trabajo en red para que este proceso sea dinámico y ágil.

El colectivo de estudiantes les gustaría tener más conocimiento en relación a las salidas profesionales de la carrera para poder tomar decisiones. Para ello deben saber todas las posibilidades que les ofrece la profesión, más conocimiento sobre sí mismo para saber realmente lo que quieren, así como aprender a tomar decisiones y para ello la orientación es fundamental.

Por último, señalan la importancia de que a lo largo de la carrera se les informe de todas las posibilidades para ir construyendo objetivos profesionales.

Referencias bibliográficas

- Carmona, M. T., & Sánchez García, M. F. (2013). Orientación profesional y personal. Madrid: UNED-Universidad Nacional a Distancia.
- Chia, J. M. (2015). La función de la tutoría. Madrid: Narcea Ediciones.
- Children, S. t. (2020). COVID-19: Cerrar la brecha. Impacto educativo y propuestas. Save the Children. <https://www.savethechildren.es/sites/default/files/2020-05/COVID19Cerrarlabrecha.pdf>
- Crespo, M. C. (2010). Tutoría y Orientación Educativa (Vol. Segunda edición). Madrid: Wolters Kluwer España, SA.
- Gallego, I. B. (2017). La neurociencia en el ámbito educativo. Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad, 3(1), 118-135. https://campus.minedu.ni/pluginfile.php/165935/mod_folder/content/0/La%20neurociencia%20en%20el%20ambito%20educativo.pdf
- Schleicher, A. (2020). The impact of Covid-19 on education-insights from Education at a Glance 2020. OECD. <https://www.oecd.org/education/the-impact-of-covid-19-on-education-insights-education-at-a-glance-2020.pdf>
- UNESCO. (2020). Promoción del bienestar socioemocional de los niños y los jóvenes (Nota temática 1.2). Sector de Educación UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373271_spa.

Repercusiones de la Neuropedagogía en el uso de la información

Repercussions of Neuropedagogy in the use of information

ROCÍO SANZ PEINADO

Resumen

En el empleo de la información se puede establecer una relación con los procesos cognitivos y los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para dar respuesta a las necesidades de los estudiantes, persiguiendo el desarrollo de todos y cada uno de sus talentos. Una aportación con base neuroeducativa sobre las prácticas educativas que desde la neuropedagogía enriquezca a la neurodidáctica en el ámbito de la atención a la diversidad y sirva de soporte en el aprendizaje personalizado. En aras de reflexionar en dicho tema, se pretende vislumbrar las posibles conexiones entre la información, los procesos cognitivos y principios o pautas que puedan atender a la diversidad de capacidades de los estudiantes para poder atender de manera más eficiente a la diversidad de los mismos y, por ende, al avance de sus talentos que en última instancia revierte en el progreso de la sociedad.

Palabras clave: Neuropedagogía, uso de la información, procesos cognitivos, talento, DUA

Abstract

In the use of information, a relationship can be established with cognitive processes and the principles of Universal Design for Learning (UDL) to respond to the needs of students, pursuing the development of each and every one of their talents. A neuroeducational-based contribution on educational practices that from neuropedagogy enriches neurodidactics in the field of attention to diversity and serves as a support in personalized learning. For the sake of reflecting on this topic, it is intended to glimpse the possible connections between information, cognitive processes and principles or guidelines that can attend to the diversity of students' capacities in order to be able to attend more efficiently to their diversity and, therefore, to the advancement of their talents that ultimately reverts to the progress of society.

Keywords: Neuropedagogy, use of information, cognitive processes, talent, UDL

Introducción

En los últimos años, surgen dos conceptos estrechamente relacionados entre sí: “sociedad de información” versus “sociedad del conocimiento”. El primero de ellos introducido por Daniel Bell a finales de los años 70 en su obra *El advenimiento de la sociedad postindus-*

trial, referente a una sociedad apoyada en la información y desde un enfoque económico. El segundo concepto adoptado por la UNESCO a finales de los años 90, persiguiendo definir el punto de apoyo e impulso de la sociedad desde una perspectiva más global y no solo económica, y ajena a cualquier tipo de ideología. Es por ello que los términos información y conocimiento pueden considerarse como dos caras de la misma moneda, un modelo vehicular donde la información se convierte en el “combustible” del conocimiento que hace avanzar al mundo. La información se transforma en conocimiento, el cual es absorbido y crea nueva información, se difunde y se vuelve a generar más conocimiento. Un modelo a considerar y definir de forma concreta en aras de una mayor entendimiento y abundamiento del mismo, dado que incide a nivel social en el ámbito cultural, económico, social, de comunicación, expresión, en las redes y dispositivos tecnológicos y/o digitales, etcétera, abarcando un conocimiento diverso y extenso.

La información es abordada en el cerebro y en las diferentes fases de su uso y tratamiento intervienen procesos cognitivos diversos que tiene que ser considerados, así como los posibles errores o fallos que pudieran acontecer.

Modelo vehicular de la información

La sociedad ha ido experimentando cambios a lo largo de la historia hasta el momento actual como “sociedad de la información”. De acuerdo con Azpiazu et al. (2001), los conocimientos y el aprendizaje forman los motores del estado presente. Bajo el paraguas “sociedad de la información”, se distinguen los conceptos de información, comunicación y las relaciones de estos con las dimensiones social, económica y cultural. La información constituye uno de los “combustibles” de los motores descritos que a su vez promueven y hacen avanzar a la sociedad.

En el “Informe Mundial sobre la Información, 1997-1998”, se describen tres aspectos sobre la información (Moore, 1997):

- La información como recurso económico.
- Mayor presencia de la información ante la dualidad público-consumidor.
- Creciente sector de la información.

La Alfabetización de la Información (ALFIN) es la habilidad de transmitir una valoración crítica ante una información concreta (Sales, 2020). En todas estas definiciones se puede reconocer “un ciclo sobre la información” conocido como “el modelo de las tres fases” (Durban, 2019):

- Fase 1: Búsqueda (plantear, localizar y recuperar).
- Fase 2: Tratamiento (analizar, interpretar y manipular).
- Fase 3: Comunicación (crear, compartir y aplicar).

A través de las tres fases, la información se transforma en conocimiento y aprendizaje, poniéndose especial énfasis en los procesos cognitivos y lingüísticos que intervienen en cada una de ellas. Un modelo epistemológico en el que las herramientas analógicas y/o

digitales permanecen relegadas en un segundo plano. En base a Durban (2019) se pueden establecer seis áreas de contenido competencial a adquirir por el individuo en el flujo de las tres fases descritas:

- “Información” (diferenciar entre datos, información, conocimiento, fuentes de información, etcétera).
- “Lectura de contenidos informativos” (leer y comprender géneros diversos, estrategias lectoras, procesamiento de la información, etcétera).
- “Fuentes de información” (conocer criterios para valorar fuentes de información, propiedad intelectual, protección de datos, derechos de autor, bibliografía, entre otros).
- “Proveedores de información” (buscar proveedores, sistemas de búsquedas, catálogos, base de datos, etcétera).
- “Elaboración de contenidos informativos” (comunicar mediante un lenguaje acorde al contexto, gráficos y esquemas, discurso propio y ético, etc.).
- “Aplicaciones digitales” (capacitar digitalmente para capturar y organizar información, almacenar, aplicar en edición de contenidos digitales, entre otros).

Tabla 1. Representación del modelo vehicular de la información en la sociedad actual

Motores	Combustible			Resultado
Conocimientos Aprendizaje	Información			Desarrollo del talento Avance de la sociedad
	3 fases	Procesos cognitivos y lingüístico s	6 contenidos competenciales	

Fuente: Autoría propia.

Neuropedagogía: procesos y sesgos cognitivos

La neuropedagogía es una ciencia que aborda la neurociencia y la pedagogía de forma multidisciplinar que tiene como objetivo el aprendizaje del cerebro, el desarrollo de la información, el manejo de las emociones, entre otros (Singer, 1999). Este mismo autor considera que el cerebro debe de ser entendido como un “órgano social” el cual puede ser alterado mediante los procesos de enseñanza-aprendizaje. El conjunto de operaciones mentales secuenciadas con un fin determinado constituye los procesos cognitivos: percibir, codificar, juntar, elaborar, etcétera. Dichos procesos sirven para reconocer y compren-

der el código textual e identificar la información de interés, desechando la superflua. Se pueden considerar dos categorías (Neisser, 1967):

- I. “Procesos cognitivos básicos”: Abordar y elaborar la información.
- II. “Procesos cognitivos superiores”: Integración de los diferentes aspectos que intervienen en el tratamiento y uso de la información. Dentro de esta categoría, se pueden destacar las funciones ejecutivas y los modelos de pensamiento.

En referencia a las funciones ejecutivas, estas se entienden como un conjunto de habilidades para conseguir una meta determinada (planificar, organizar, resolver problemas, etc.). Y con respecto a los modelos de pensamiento, estos ayudan a emitir valoraciones y realizar inferencias.

Vinculada al procesamiento y la toma de decisiones, se encuentra la interpretación errónea de la información conocida como sesgo cognitivo (Kahneman y Tversky, 1971). Se puede clasificar en varios tipos atendiendo a la naturaleza del error que se comete:

- “Sesgo de correspondencia”: excesivo hincapié en experiencias personales y/o explicaciones argumentadas.
- “Sesgo de falso consenso”: creencia de que la opinión propia tiene más repercusión y/o extensión de la que en realidad posee.
- “Sesgo de memoria”: distorsión positiva y/o negativa de un recuerdo, alterando la esencia del mismo.

Tabla 2. Representación del procesamiento de la información.

Procesamiento de la información	
Procesos cognitivos	Sesgos cognitivos
I. “Procesos cognitivos básicos”.	“Sesgo de correspondencia”.
II. “Procesos cognitivos superiores”.	“Sesgo de falso consenso”.
	“Sesgo de memoria”.
Modelos de pensamiento.	Otros.
Funciones ejecutivas.	

Fuente: Autoría propia en base a la información proporcionada por Neisser (1967); Kahneman y Tversky (1971).

Matriz de correlaciones entre la información, los procesos cognitivos y los principios del DUA

El tratamiento y uso de la información se vincula al enfoque constructivista del aprendizaje en el que el papel del alumnado cobra relación como agente activo, reflexivo, que aplica los conocimientos y que trabaja de forma individual y colaborativa. Es aquí donde se desarrollan la diversidad de capacidades del alumnado, los cuales en un momento dado

pueden encontrar barreras de índole diversa. Se trata del Diseño Universal para el Aprendizaje, un modelo de enseñanza-aprendizaje que persigue minimizar las dificultades del alumnado y una inclusión real, atendiendo a la diversidad de los mismos, poniendo en valor el “aprender a aprender”. Brinda respuestas a las necesidades de los estudiantes cuando abordan una información concreta y, por ende, a los procesos cognitivos que intervienen y los posibles sesgos cognitivos que pudiesen interferir. Para ello, surge el DUA, un paradigma que se apoya en cuatro componentes (Alba, 2020):

- Neuropedagogía: Los avances en neurociencia, las redes neuronales y cómo se activan determinadas zonas del cerebro según las actividades y los procesos cognitivos que intervienen.
- Modelos de aprendizaje: Modelos relevantes de aprendizaje y con reconocidas evidencias para dar respuesta a las diferentes capacidades del alumnado.
- Planificación curricular flexible: Iniciativas organizativas, contextualizadas y curriculares diversas que atiendan a todos y cada uno de los estudiantes bajo los principios de inclusión y equidad.
- Tecnologías: caracterizadas por su veicidad, asequibilidad, resiliencia, entre otros, para atender a los diferentes talentos del alumnado.

Conforme a Márquez (2018) se pueden catalogar una serie de recursos que ayuden a la participación a todos y cada uno de los estudiantes acorde a tres ejes o principios de actuación en aras de superar las barreras que pudieran surgir:

- A. “Representación (qué enseñar)”: Percibir la información, lenguaje y símbolos y comprensión.
- B. “Acción y expresión (cómo enseñar)”: Medios físicos de acción, expresión y comunicación y funciones ejecutivas.
- C. “Formas de compromiso (por qué del aprendizaje)”: Autorregulación, persistencia e interés.

The International Federation of Library Associations and Institutions (2021) recoge que “la alfabetización informacional y el aprendizaje a lo largo de la vida son los faros de la Sociedad de la Información que iluminan las rutas hacia el desarrollo, la prosperidad y la libertad”.

En la puesta en práctica de un proyecto o una tarea, en base al proyecto Combas se puede destacar los siguientes posibles procesos cognitivos y correlacionarlos con las fases de la información, al tiempo de su vinculación con los principios del DUA (Aldavero, 2013). Por consiguiente, en base a este desarrollo y a los apartados anteriores, se puede establecer la siguiente matriz de correlaciones:

Tabla 3. Representación de la matriz de correlaciones de los procesos cognitivos y sus fases ante la información.

Fase 1: Búsqueda (plantear, localizar y recuperar).	
Procesos cognitivos	Principios y pautas DUA
<ul style="list-style-type: none"> • Práctico (actuar). • Analítico (cuadricular). 	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la información.
Fase 2: Tratamiento (analizar, interpretar y manipular).	
Procesos cognitivos	Principios y pautas DUA
<ul style="list-style-type: none"> • Reflexivo (revisar ideas). • Deliberativo (decidir). • Analógico (comparar conceptos). 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios de representación (lenguaje y símbolo). • Medios para la acción (funciones ejecutivas). • Formas de implicación (Auto-regulación). • Formas de implicación (persistencia).
Fase 3: Comunicación (crear, compartir y aplicar).	
Procesos cognitivos	Principios y pautas DUA
<ul style="list-style-type: none"> • Creativo (crear). • Deliberativo (decidir). 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios para la acción (medios físicos para la acción).

Fuente: Autoría propia en base a la información proporcionada por Aldavero (2013) y Alba (2020).

Con el fin de que se origine el aprendizaje es indispensable la motivación, manejar la información y producir actividades, todas ellas enmarcadas en un contexto en el cual interaccionan entre sí. Durante todo el proceso, se activan diversas redes cerebrales en el alumnado.

Conclusiones

El conocimiento y el aprendizaje contribuyen al desarrollo del talento y al avance de la sociedad. Dicho conocimiento y aprendizaje se produce gracias al flujo de la información, los procesos cognitivos-lingüísticos inmersos en cada una de sus fases y a los contenidos competenciales que se ven involucrados. Aunque hay que tener presente que, ligado al tratamiento de la información y la toma de decisiones, en ocasiones pueden producirse diferentes interpretaciones erróneas de la información (sesgos cognitivos). Se puede inferir que surge la necesidad de abordar activamente los sesgos, dado que actúan como “filtros” en el uso y tratamiento de la información que emplea el cerebro y, por consiguiente, pueden incidir de forma variable en la diversidad del alumnado y el desarrollo del talento del mismo.

Entre los diversos procesamientos, el enfoque constructivista del aprendizaje permite que el alumnado trabaje de manera individual y colaborativa, ejerciendo un papel reflexivo y activo. Y en este marco, para brindar respuestas al alumnado, a las diversas capacidades,

minimizando las dificultades e impulsando el “aprender a aprender”, se erige el DUA. Por consiguiente, se puede poner en correlación las diferentes fases de la información, con los procesos cognitivos y los principios del DUA en aras de atender de forma más eficiente los diversos talentos del alumnado y, por ende, el aprendizaje de todos y cada uno de los estudiantes.

El tratamiento de la información, el manejo de las emociones, cómo aprende el cerebro y qué zonas del cerebro se activan, los procesos cognitivos que intervienen, las redes neuronales, entre otros, son objeto de estudio de la neuropedagogía, una ciencia que aborda la neurociencia y la pedagogía. El “por qué”, el “qué”, y el “cómo” del aprendizaje están vinculados a las emociones, al reconocimiento de la información y a la planificación de una tarea, respectivamente. No obstante, existe poco conocimiento sobre la complejidad de la anatomía del cerebro y de sus conexiones, máxime cuando los avances y cambios de la sociedad se producen de forma vertiginosa y se intenta incidir en la complejidad de los modelos educativos y en las relaciones que se producen entre el aprendizaje, las emociones y los procesos cerebrales. Una línea de investigación que persigue promover los talentos de las personas, estimulando al mismo tiempo la diversidad de capacidades de los mismos y bajo los pilares de la inclusión y la equidad. En definitiva, el fomento de la calidad de la enseñanza-aprendizaje mediante modelos de experimentación e investigación que vincula a los neurocientíficos y los docentes de modo multidisciplinar y que en última instancia revierta sobre el avance de la sociedad.

Referencias Bibliográficas

- Alba, C. (2020). Educación inclusiva y enseñanza para todos: El Diseño Universal para el Aprendizaje. En Alba, C., Arathoon, A.I., Blanco, M, Sánchez, P., Zubillaga, A. y Sánchez, J.M. (Eds.), *Diseño Universal para el Aprendizaje: Educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas* (p.11-19). Ediciones Morata, S.L. <https://cutt.ly/IK1kfOD>
- Aldavero, J.M. (2013). Consolidación de las competencias básicas como elemento esencial del currículum. Proyecto Combas. En Nieto, E., Callejas, A.I. y Jerez, Ó. (eds.), *Las competencias básicas. Competencias profesionales del docente* (pp. 277-284). Universidad de Castilla-La Mancha. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6540279>
- Azpiazu, J., Pazos, J. y Silva, A. (2001). La teleformación mediante Internet. En *Actas de El futuro de Internet*. Fundación Alfredo Brañas.
- Durban, G. (2019). Contenidos clave para la adquisición de competencias informales. Junta de Andalucía. <https://cutt.ly/mK1zm3D>
- Márquez, A. (2018). La Rueda del DUA 2020: Actualización de recursos para derribar barreras a la participación. Blog para la reflexión sobre la Innovación Educativa y la Inclusión. <https://www.antonioamarquez.com/la-rueda-del-dua-recursos-para-derribar/>
- Moore, N. (1997). *La sociedad de la información*. En Informe mundial sobre la información 1997/1998. Unesco Cindoc. Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Appleton.

- Sales, D. (2020). Definición de alfabetización informacional de CILIP, 2018. *Anales De Documentación*, 23(1), 1-5. <https://doi.org/10.6018/analesdoc.373811>
- Singer, W. (1999). Neuronal synchrony: a versatile code for the definition of relations? *Neuron*, 24, 49-65. <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0896-6273%2800%2980821-1>
- The International Federation of Library Associations and Institutions. (2021). *Faros para la Sociedad de la Información: Declaración de Alejandría Sobre la Alfabetización Informacional y el Aprendizaje a lo Largo de la Vida*. IFLA Publications Series. <https://cutt.ly/dHJPof7>
- Tversky, A., y Kahneman, D. (1971). Belief in the law of small numbers. *Psychological Bulletin*, 76(2), 105-110.

83

Neuropedagogía como factor de inclusión en docentes universitarios

Neuropedagogy as a factor of inclusion in university teachers

ADRIANA MÓNICO BORDINO
JOSÉ CARLOS MARÍN AMARILLA

Resumen

Este estudio tiene como objetivo analizar el nivel de conocimiento neuropedagógico de los docentes universitarios y su aplicabilidad en el proceso de aprendizaje que favorezcan la inclusión. La investigación se realizó con docentes universitarios de universidades paraguayas, derivando en una investigación con enfoque cuantitativo. La investigación permite concluir que los docentes comprenden que cada estudiante posee su tiempo para propiciar el aprendizaje dentro del aula, favoreciendo así la inclusión; por otro lado, la importancia de la formación complementaria en aspectos de neuropedagogía para favorecer la inclusión.

Palabras clave: neuropedagogía; inclusión; formación docente; aprendizaje.

Abstract

This study aims to analyze the level of neuropedagogical knowledge of university teachers and its applicability in the learning process that favors inclusion. The research was carried out with university professors from Paraguayan Universities, resulting in an investigation with a quantitative approach. The research allows us to conclude that teachers understand that each student has their time to promote learning in the classroom; on the other hand, the importance of complementary training in aspects of neuropedagogy to promote inclusion.

Keywords: neuropedagogy; inclusion; teacher training; learning.

Introducción

La neuropedagogía, busca el aprovechamiento de los conocimientos del cerebro o neurocientíficos para favorecer la capacidad de aprendizaje de cada persona. Actualmente la neuropedagogía es considerada como el conjunto de técnicas pedagógicas que favorecen el proceso de aprendizaje, donde se respeta el ritmo de aprendizaje del cerebro, se reconocen distintas motivaciones por parte del estudiante como del docente para favorecer la aplicación de este proceso, así como el reconocimiento de los espacios de aula, la interacción social y el descanso para respetar los períodos atencionales; el conjunto de estas técnicas también podrían ser orientadas para favorecer la inclusión.

Se desconoce la presencia y aplicación de técnicas neuropedagógicas (Inteligencia emocional) en las Instituciones de Educación Superior en Paraguay, esto trae consigo la interrogante de conocer si efectivamente estas técnicas son aplicadas por los docentes universitarios.

En Paraguay, según datos obtenidos en Trends de Google (mayo 2022), la palabra “neuropedagogía”, tiene un nivel de búsqueda tan bajo que no se reflejan en los resultados consultados, teniendo como año de inicio de búsqueda el 2004 a la fecha.

Estos resultados, extrapolados a América Latina, datan que existe un incipiente interés sobre el área. Al realizar la consulta, en el año 2009 inicia un proceso de búsqueda en aumento que se mantiene constante, especialmente en países como Argentina, Colombia y México. Por otra parte, realizando el nivel de búsqueda en países europeos como España, mantiene una constante dentro de sus motores de búsqueda en lo que concierne al término “neuropedagogía”, si bien incipiente pero que es sostenida en los últimos 10 años.

Este nuevo paradigma educativo, implementado en Instituciones de Educación Superior presta especial atención al rol del estudiante en el proceso de construir su propio aprendizaje. La neuropedagogía favorece el desarrollo del talento ya que pone los intereses y el estado emocional de las personas en primer lugar. Siendo esta una condición sine qua non para el aprendizaje.

Marco teórico

Milena Pulido (2021) hace una mención interesante respecto a que el docente debe permitirse migrar de los discursos de la educación tradicional y los pueda nutrir con los avances que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje; tomando como ejemplo de esos avances a la neuroeducación que, entre sus tantas finalidades, una de ellas es la de poder vincular el centro del proceso de aprendizaje del estudiante con sus emociones.

La neuroeducación es una asignatura que se centra en el rol del cerebro en el proceso educativo de los estudiantes. De esta forma, se basa en dos ejes, uno es la ciencia educativa y el otro es la neurociencia, que habilita diferentes metodologías para poder estudiar los hechos educativos. (Educación 3.0, 2018)

Por otra parte, la neuropedagogía tiene como base primordial, el estudio de la educación y con ello, el estudio del cerebro humano, por lo cual es importante que, los docentes conozcan, aunque sea mínimamente los principios básicos de estos, de forma en que se pueda comprender cómo es que el cerebro procesa parte por parte y el todo de manera simultánea. (Mujica-Sequera, 2020)

Tomando en cuenta lo expresado anteriormente, en las universidades, sin importar que estas puedan ser públicas o privadas, debe existir la imperiosa necesidad de investigar, evaluar y poner en práctica las mejores o más adecuadas metodologías o técnicas neuropedagógicas para apoyar el proceso de formación y así, también apoyar el proceso de mejora continua. De esta manera, se podrá empoderar al docente con metodologías que le puedan

ayudar a crear ese espacio reflexivo dentro del aula, propiciando un lugar activo, donde el alumnado pueda expresarse y así conseguir prácticas más exitosas.

Finalmente, otro factor sumamente importante es la inclusividad de la educación, según Booth et al. (2000), se necesitan un conjunto de prácticas y procesos para reducir el rechazo de los estudiantes y aumentar su participación en la cultura, el currículo y la comunidad educativa. Desde la perspectiva de García et al. (2013), la educación inclusiva incluye principalmente brindar educación de alta calidad para todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones, ya sean sociales, culturales, individuales, etc. Una metodología inclusiva se puede definir como una estrategia o práctica de educación inclusiva, es decir, la estructura, tareas y/o tipos de actividades que brindan oportunidades reales de aprendizaje para todos los estudiantes. (China Sands, 2011)

En definitiva, para que se dé una verdadera inclusión, hay que esforzarse para eliminar o bien reducir las barreras que pudieran llegar a existir de manera a que los estudiantes puedan acceder y participar de forma activa dentro de la comunidad educativa y vida académica y, es por esto, que la neuropedagogía es fundamental para reducir cualquier tipo de barreras que se pudieran dar dentro del aula, mejorando así el relacionamiento del estudiante con el medio y del proceso enseñanza-aprendizaje, ya sea dentro y fuera del aula, así como en un proceso de aprendizaje colaborativo o propio del estudiante.

Metodología

El problema al que nos enfrentamos en esta investigación es el siguiente: ¿Cuál es el nivel de conocimiento de técnicas neuropedagógicas de los docentes universitarios y su aplicabilidad en el proceso aprendizaje que favorezcan la inclusión?

Los objetivos de la investigación son los siguientes:

General: Analizar el nivel de conocimiento neuropedagógico de los docentes universitarios y su aplicabilidad en el proceso de aprendizaje que favorezcan la inclusión.

Específicos: Detallar si los docentes universitarios paraguayos poseen formación vinculada a la neuropedagogía. Identificar las técnicas de neuropedagogía aplicada por los docentes universitarios paraguayos en universidades privadas. Especificar experiencias basadas en neuropedagogía en la educación superior. Considerar a la neuropedagogía como estrategia de inclusión en las aulas universitarias en Paraguay.

El diseño de la investigación es de índole no experimental, exploratoria, descriptiva y correlacional, con una metodología cuantitativa. Para la ejecución de la investigación se elige una escala Likert para la recogida de datos. El software utilizado ha sido el paquete estadístico SPSS v.27. Se toma como población a los docentes universitarios paraguayos, siendo la muestra de 192 docentes de educación superior universitaria de Paraguay, tomada por conveniencia. Cabe mencionar que, Paraguay no cuenta con datos acerca de la población de docentes universitarios ya que no existe un catastro de docentes, ya que muchos de ellos enseñan tanto en universidades públicas como privadas, algunos en más de una universidad. Para la realización del instrumento se empleó una matriz de operaciona-

lización agrupando variables, ítems y unidades de medida. Se diseñó una escala tipo Likert, compuesta por 16 ítems, agrupados en cuatro dimensiones (extraídas de los objetivos específicos). Las dimensiones que se consideraron, teniendo en cuenta el marco teórico, problema y objetivos específicos son: A (Modelo pedagógico), B (Formación docente), C (Técnicas neuropedagógicas) y D (Inclusión neuropedagógica). Se define la siguiente hipótesis alternativa: H1.- la neuropedagogía se conoce y se aplica en contexto universitario para favorecer la inclusión.

Para establecer la validez del contenido, en primer lugar, se realizó con especialistas doctores adecuados para efectuar esta evaluación y pertenecientes a distintas universidades. Después de comprobar los cuestionarios de validación se reformularon algunas preguntas, sin afectar a la cuestión. Además, se efectuó una prueba piloto a un subgrupo de la muestra para repasar dificultades de comprensión, determinar las preguntas que generaban duda, etc., con la correspondiente lista de control. Los resultados de la prueba piloto fueron convenientes por lo que se dio por aprobado el contenido del instrumento.

Resultados

Fiabilidad

Con el objetivo de corroborar la consistencia interna de la escala Likert se ha llevado a cabo, a través del programa estadístico SPSS, un análisis de fiabilidad. El coeficiente que nos arroja el alfa de Cronbach es de 0.865 por lo que podemos afirmar que la escala es fiable.

Prueba Kolmogórov-Smirnov

Para la realización de la correlación, se sometió la escala Likert a la prueba Kolmogórov-Smirnov, que dio como resultado conservar la hipótesis alternativa, es decir, rechazar la hipótesis nula, pues no hay distribución de normalidad, utilizando de esta forma la correlación Rho de Spearman.

Análisis correlacional

Analizando los ítems de la investigación, la correlación significativa se establece entre las siguientes variables:

A2C12 (0.668)

A2. El modelo pedagógico institucional es conocido por toda la comunidad educativa.

C12. El docente universitario genera espacios de aprendizaje colaborativos.

El cuerpo docente encuestado opina que el modelo pedagógico es conocido por toda la comunidad educativa, comparte la opinión de que el docente universitario genera espacios de aprendizaje colaborativos.

B5 C10 (0.754)

B5. Los docentes universitarios poseen formación en neuropedagogía

C10. El docente universitario motiva a sus estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Aquellas personas encuestadas que están de acuerdo en que los docentes universitarios poseen formación en neuropedagogía, también se muestran de acuerdo en que el docente universitario motiva a sus estudiantes en el proceso de aprendizaje.

D16 C9 (0.772)

D16. La neuropedagogía es un factor de inclusión en el que se apoyan los docentes universitarios.

C9. El docente universitario respeta los tiempos de aprendizaje de sus estudiantes.

Los docentes encuestados que opinan que la neuropedagogía es un factor de inclusión en el que se apoyan los docentes universitarios, también opinan que el docente universitario respeta los tiempos de aprendizaje de sus estudiantes.

Análisis descriptivo

A continuación, se presenta el análisis descriptivo del cual se resaltan los ítems más significativos por dimensión.

Dimensión A (Modelo pedagógico), los sujetos participantes se mostraron de acuerdo, en que el modelo pedagógico favorece la inclusión (A4). Además, se observa que la asimetría tiene una distribución positiva ($g_1=1.49$). En esta misma línea, teniendo en cuenta el coeficiente de curtosis, se observa e identifica una curva platicúrtica, es decir, existe una dispersión de valores ($g_2=-1.237$).

Dimensión B (Formación docente), las personas encuestadas se muestran de acuerdo-muy de acuerdo, en que la formación neuropedagógica debería realizarse como capacitación complementaria (B8). Además, se observa que la distribución de asimetría es negativa ($g_1= -0.497$). En la misma línea, tomando la curtosis, se observa que presenta una curva platicúrtica, lo que significa que posee una dispersión de valores ($g_2= -1.376$).

Dimensión C (Técnicas neuropedagógicas), los sujetos encuestados se mostraron de acuerdo, en que el docente universitario respeta los tiempos de aprendizaje de los estudiantes (C9). Así también, se observa que la distribución de asimetría es negativa ($g_1= -0.120$). Por otra parte, en la curtosis se observa que presenta una curva de tipo platicúrtica ($g_2=-0.939$).

Dimensión D (Inclusión neuropedagógica), las personas encuestadas se mostraron estar de acuerdo respecto a que la neuropedagogía favorece la inclusión en el proceso de aprendizaje (D13). También se observa que la asimetría posee un valor negativo ($g_1= -1.381$) y, la curtosis positiva ($g_2= 1.881$), por lo que la curva es de tipo leptocúrtica.

Conclusiones

Tomando en cuenta los resultados obtenidos, se puede responder al problema de investigación, donde se puede decir que, si bien los docentes no tienen conocimiento profundo en lo que respecta a la neuropedagogía, sí están de acuerdo en que es importante recibir una formación complementaria sobre el tema y que, la neuropedagogía facilita la inclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se han obtenido datos relevantes como, por ejemplo, que la neuropedagogía favorece la inclusión en el proceso de aprendizaje, así como que el docente universitario debe respetar los tiempos de aprendizaje de los estudiantes, entendiéndose que cada persona es distinta, por ende, el proceso de aprendizaje también puede diferir entre un estudiante y otro. Por lo expuesto, resulta interesante poder pensar en la formación de los docentes universitarios en aspectos neuropedagógicos, con el objetivo claro de promover una educación inclusiva. Esta investigación tiene como objetivo general analizar el nivel de conocimiento neuropedagógico de los docentes universitarios y su aplicabilidad en el proceso de aprendizaje que favorezcan la inclusión. Para lograr esta finalidad se procedió al diseño de una escala Likert a través de una tabla de operacionalización. Se realizó un análisis de fiabilidad dando un resultado muy bueno, según el Alpha de Cronbach (.865).

Consecutivamente, se comprobó a través de la prueba de Kolmogórov-Smirnov que la distribución de datos no era normal, por lo que se aplicó la correlación Rho de Spearman. Se resaltan algunas correlaciones de dependencia lineal entre variables de especial interés: los encuestados que están de acuerdo en que la neuropedagogía es un factor de inclusión en el que se apoyan los docentes universitarios, también están de acuerdo con que el docente universitario respeta los tiempos de aprendizaje de sus estudiantes (D16>C9).

Por tanto, considerando los resultados expuestos en los apartados anteriores, se puede concluir diciendo que, las técnicas aplicadas desde la neuropedagogía dentro del aula favorecen un aprendizaje inclusivo y, por tanto, es interesante pensar en la creación de espacios para la formación de los docentes en este aspecto.

Cabe mencionar que los docentes, han expresado predisposición a la formación en neuropedagogía como cursos de formación complementarios, y con ello, una buena aceptación a las técnicas o herramientas que pudieran utilizarse para favorecer la creación de espacios inclusivos para el aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Booth, T., Ainscow, M., Black-Hawkins, K., Vaughan, M., & Shaw, L. (2000). Índice de inclusión. Bristol: Centro de los Estudios en la Educación.
- Chiner Sanz, E. (2011). Las percepciones y actitudes del profesorado hacia la inclusión del alumnado con necesidades educativas especiales como indicadores del uso de prácticas educativas inclusivas en el aula. [Universidad de Alicante]. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/19467>

- Educación 3.0. (2018). Neuroeducación en las aulas: cómo despertar la emoción de aprender. <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/la-neuroeducacion-llega-a-las-aulas/>
- Fundación Lescer. (2021). Funciones ejecutivas y AVD's. 5, 1. <https://www.centrolescer.org/centro-de-rehabilitacion-neurologica-madrid/funciones-ejecutivas-y-avds/>
- García, I., Romero, S., Aguilar, C. L., Lomeli, K. A., y Rodríguez, D. C. (2013). Terminología internacional sobre la educación inclusiva. *Actualidades Investigativas En Educación*, 13(1), 182–211.
- Mujica-Sequera, R. (2020). ¿Qué es la Neuropedagogía? *Docentes 2.0*. <https://blog.docentes20.com/2020/01/que-es-la-neuropedagogia-docentes-2-0/>
- Palomares, A. (2011). El modelo docente universitario y el uso de nuevas metodologías en la enseñanza, aprendizaje y evaluación. *Revista de Educación*, 355, 591–604.
- Quijijaje-Anchundia, P. J. (2021). Metodología para desarrollar la competencia didáctica profesional en los docentes universitarios. *Luz*. Año XX, 86(1), 103–115.

84

La neuropedagogía, base de las prácticas inclusivas en educación infantil. Su proyección en las familias

Neuro-pedagogy, the basis of inclusive practices in early childhood education. Its projection in families

JOSE LUIS AGUILERA GARCÍA

MARÍA ESCOLÁSTICA MACÍAS GÓMEZ

Resumen

La educación es un proceso singular que logra efectos concretos en cada persona, pues ofrece continuidad a las características individuales de cada ser humano; y cuando se trata de la educación infantil, sus beneficios son mucho más palmarios, en cuanto que en esta etapa evolutiva se van consolidando las bases neurológicas sobre las que asentar el desarrollo de capacidades durante toda la vida y, más aún, cuando esas capacidades resultan de partida con una singularidad que confiere desventajas funcionales para el desarrollo del ser humano. El propósito de este trabajo es describir la contribución de la neuropedagogía al desarrollo de prácticas inclusivas para la enseñanza y el aprendizaje en educación infantil y su proyección en el ámbito familiar. Tras una revisión documental se exponen los principales fundamentos neuropedagógicos que sustentan las prácticas inclusivas y promueven la relevancia de la familia en los procesos de enseñanza, desde un enfoque cualitativo de carácter descriptivo. Los resultados evidencian una estrecha relación entre la neuropedagogía y la inclusión educativa, resaltando la importancia de la familia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. De lo anterior se concluye que, en educación infantil es crucial asegurar el mantenimiento en el tiempo y la continuidad ajustada de las acciones educativas para el logro de los objetivos preventivos y/o compensadores; por lo que resulta esencial que la neuropedagogía sea la base de las prácticas educativas inclusivas, dirigidas a minimizar la posible negatividad del impacto en el alumnado en situaciones sociales o de salud vulnerables, o con trastornos del neurodesarrollo.

Palabras clave: Neuro pedagogía Educación infantil Inclusión Maestros

Abstract

Education is a unique process that achieves specific effects on each person, as it offers continuity to the individual characteristics of each human being; and when it comes to early childhood education, its benefits are much more obvious, as in this evolutionary stage the neurological bases on which the development of skills throughout life are consolidated and, even more so, when these skills are from the start with a singularity that confers functional disadvantages for the development of the human being. The purpose of this paper is to describe the contribution of neuropedagogy to the development of inclusive practices for teaching and learning in early childhood education and its projection in the family environment. After a documentary, the main

neuropedagogical foundations are set out. the main neuropedagogical foundations that underpin inclusive practices and promote the relevance of the family in teaching processes are presented, from a descriptive qualitative approach. The results show a close relationship between neuropedagogy and educational inclusion, highlighting the importance of the family in the teaching and learning processes. From the above it is concluded that, in early childhood education, it is crucial to ensure the maintenance over time and the adjusted continuity of educational actions for the achievement of preventive and/or compensatory objectives; therefore, it is essential that neuropedagogy is the basis of inclusive educational practices, aimed at minimising the possible negative impact on students in vulnerable social or health situations, or with neurodevelopmental disorders.

Keywords: Neuro pedagogy Early Childhood Education Inclusion Teachers

Introducción

El desarrollo infantil es un proceso sumamente complejo y único en cada niño/a, que progresa desde una interacción entre la evolución biológica, el desarrollo cognitivo y la experiencia social. Lo anterior justifica la adopción de un enfoque neuropedagógico desde el que se fundamenten las prácticas didácticas rehabilitadoras, estimuladoras y educativas, desarrollado con enfoques inclusivos. En este sentido, conviene resaltar los aportes que se hacen desde los avances de las investigaciones neurocientíficas sobre la comprensión de los vínculos entre el cerebro, la mente -entendida como procesos de pensamiento- y la educación. Estas investigaciones han generado un campo de estudio interdisciplinar que conecta la neurología, pediatría, pedagogía, psicología y sociología, en un esfuerzo por instituir un nuevo enfoque del aprendizaje humano, que pueda servir de referencia para transformar las prácticas educativas (Nouri & Mehrmohammadi, 2013). Estos avances permiten ir ofreciendo respuestas a los grandes desafíos de la sociedad, que como se indica en GAT (2018) “son las desigualdades en la salud, el bienestar personal, el rendimiento escolar y la productividad social”. Así, un enfoque didáctico basado en las neurociencias contribuirá a disminuir las principales desigualdades sociales, incrementado el grado de inclusión social de aquellos colectivos que se encuentran con barreras para la participación en la sociedad. En esta comunicación se van a exponer las aportaciones de las neurociencias más relevantes para la educación infantil, y su extensión al ámbito familiar, con el propósito de incrementar la calidad de las intervenciones educativas favoreciendo con ello la inclusión educativa de los alumnos.

Marco teórico

Las intervenciones especializadas, con base científica, de los profesionales deben integrarse adecuadamente como estrategias didácticas dirigidas a la aplicación de métodos y procedimientos que favorecen las rehabilitaciones, estimulaciones y actividades educa-

tivas regladas (Macías, 2022). Cuando esto es así, se producen diferencias significativas en el buen desarrollo del niño/a, por lo que son consideradas de calidad; en cuanto que estas prácticas, además de ajustarse a las normativas, a las planificaciones y a los soportes organizativos, están al servicio del bienestar del niño/a y su familia (González y Macías, 2004). En el sentido de las argumentaciones anteriores, conviene resaltar que las estrategias didácticas dependen directamente de la formación y práctica de quienes las utilizan (González, Macías, Rodríguez, García y Aguilera, 2010), por lo que es esencial una preparación continua y especializada de los profesionales implicados en el bienestar del niño/a y su familia y, por consiguiente, las administraciones públicas deben garantizar esta formación, incluyéndola como un criterio de eficacia de los servicios y programas (Kamii y De Vries, 1995).

En base a lo anterior, se hace necesario conocer las bases neurales del aprendizaje, con el propósito de basar en ellas las intervenciones educativas y así, cuando convenga, integrar las intervenciones de las profesionales orientadas al desarrollo del cerebro en las prácticas didácticas, con singular intensidad en aquellos niños que, desde el inicio de su desarrollo cerebral presentan unas características que pueden dificultar su desarrollo.

La neuropedagogía puede considerarse una rama de la ciencia que se genera a partir del impulso que las neurociencias aportan al conocimiento del cerebro humano, maximizando el potencial de las competencias cognitivas intelectuales y emocionales de cada educando mediante el establecimiento de procesos comunicativos contruidos sobre la base de los conocimientos de funcionamiento del cerebro (Fernández Coto y Méndez Adriana, 2017), considerando las explicaciones de la neurología a los procesos cognitivos al integrarlas en los procesos didácticos de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, en los últimos años ha surgido un interés creciente en los investigadores de la educación (Gastón, 2007; Forés y Ligioiz, 2009); Cuesta Rivas, 2009; Paniagua, 2013; Merchán Morales, 2018; Benavidez, & Flores, 2019) por lo que se ha denominado la Neurodidáctica, “disciplina científica que estudia la optimización y potenciación del aprendizaje basado en el desarrollo de todo el potencial del cerebro humano, analizando el pensamiento, las emociones y la inteligencia no sólo como procesos afectivo-cognitivos de nivel superior, sino como procesos neurológicos básicos para la investigación, diseño, ejecución y evaluación del currículo, o mejor del neurocurrículo” (Ortiz Ocaña, 2014). Con ello, se pretende que las actuaciones educativas, basadas en los avances de las neurociencias, se orienten hacia la conformación de configuraciones neurales que estimulen la consolidación de redes y circuitos neuronales que impulsen y orienten el desarrollo del singular potencial de aprendizaje de cada niño/a.

Reflexión

Atendiendo a este interés creciente por los aportes que las neurociencias y la pedagogía vienen mostrando a los procesos educativos basados en el cerebro, diversos autores han comenzado a considerar la neuroeducación como una línea de investigación en auge en el ámbito de la educación y muy especialmente por las posibilidades que el cerebro ofrece

para su desarrollo, en la etapa de educación infantil. No es raro encontrar autores que, como Ortíz Ocaña (2015), señalen que, en el último siglo se está descubriendo más del cerebro que en toda la historia de la humanidad, y de hecho numerosos investigadores se han ocupado en los últimos años a desarrollar esta línea de investigación, mostrando el sustrato neurobiológico que subyace en los procesos de aprendizaje (Jensen, 2003 y 2016; Blakemore y Frith, 2007; Campos, 2010; Tokuhamma-Espinosa, 2010; Ortiz, 2012; Mora, 2013 y 2020; Béjar, 2014). Todo lo anterior nos lleva al imperativo de considerar las principales aportaciones de la neuropedagogía, la neuroeducación y la neurodidáctica sobre el campo de la educación infantil, elaborando propuestas que incrementen la calidad de los procesos de aprendizaje en esta importante etapa educativa, a la vez que contribuyan a optimizar la relación familia y escuela en esta etapa educativa tan relevante para el desarrollo de la persona.

Llegados a este punto, es importante considerar a la familia no solo como receptor de información y orientación, sino como agente capaz de intensificar los procesos neuroeducativos, siendo también considerado en los casos necesarios como agente potencialmente neurorrehabilitador (Macías y Aguilera, 2020), puesto que la actitud y apoyo de los familiares a uno de sus miembros con necesidades especiales, es una forma natural de reconocer el afecto protector, la seguridad y la confianza que predispone al niño/a a mantener una actitud favorable hacia las rehabilitaciones.

El empoderamiento de las familias es clave para actuar de manera eficaz y esto solo es posible si se armonizan, sistemáticamente, información, orientación y acompañamiento (Macías y Cano, 2013). En este sentido García, Sánchez y Mendieta (2006) indican que los programas centrados en las familias son más eficaces que solo los centrados en las necesidades del niño/a. Por tanto, la familia debe implicarse, de manera directa y activa en el establecimiento de los objetivos, las intervenciones y las evaluaciones, y siempre en ajuste a las capacidades de los padres/madres, sus actitudes y posibilidades, a la vez que desde el conocimiento y respeto a las diferencias culturales familiares.

Entre los beneficios que aporta al trabajo conjunto de profesionales y padres/madres, De Linares y Rodríguez (2004) destacan los siguientes:

- Aumenta la confianza de los padres en seguir las pautas educativas que les ofrece el Equipo técnico; lo que repercutirá positivamente en la integración del niño/a en la dinámica familiar, favoreciendo que la familia mantenga relaciones afectivas y de comunicación eficaces.
- Facilita información, apoyo y asesoramiento ajustados a las necesidades de cada familia, aportándoles información realista, suficiente y ajustada.
- Ayuda a concordar las expectativas con las posibilidades reales, enseñándoles habilidades específicas que aumenten su seguridad en las decisiones.
- Favorece el acceso de los padres/madres a los distintos recursos personales y sociales que fomenten el desarrollo y la autonomía del niño/a y de la familia.

A lo que habría que añadir:

- Propicia las relaciones fraternales positivas y equilibradas, ofreciendo pautas a las familias y a los maestros sobre cómo identificar y responder a las necesidades de información, afectivas y de apoyo educativo que presenten los hermanos de niños/as con trastornos en su desarrollo y/o con enfermedad de larga duración (Macías y Aguilera, 2020).

En definitiva, en todas las situaciones de coordinación entre profesionales y padres/madres se deben fortalecer los factores protectores personales y sociales en las familias.

Resultados

El enfoque inclusivo de las intervenciones educativas se promueve y desarrolla, especialmente, en las aulas de educación infantil (casas de niños, escuelas infantiles, colegios de educación infantil y centros específicos). Estas intervenciones implican la participación y coordinación de la comunidad educativa (Ainscow, 2001) para asegurar su contextualización (Echeita, Simón, Verdugo, Sandoval, López, Calvo & González, 2009) y exigen que las metodologías didácticas se desarrollen en un ambiente de confianza y afecto y se basen en el juego, de manera que propicien la autoestima y la integración social del niño/a (LOE, 2006; LOMLOE; 2020), a la vez que despierten su interés por conocer y explorar con todos sus sentidos, a personas y objetos. Y este enfoque y sus implicaciones están en consonancia con las propuestas de los investigadores en el ámbito de la neuroeducación, de entre las que destacan por su carácter sintético y práctico las elaboradas por Sousa & Jense (2014) y por Bueno i Torrens (2018, 2019a, 2019b), Bueno i Torrens & Forés i Miravalles (2018). Puede constatarse que las pautas metodológicas derivadas de las principales aportaciones de la neuropedagogía, que guían los procesos de enseñanza y aprendizaje, atendiendo también a lo dispuesto en las Leyes Orgánicas citadas, se sintetizan en las siguientes:

- Perspectiva globalizadora del aprendizaje: debido a que el aprendizaje resulta de la construcción y consolidación de redes neuronales que afectan a todo el cerebro.
- Actividad física y mental del niño/a, e importancia del juego, para oxigenar adecuadamente el cerebro y promover un ambiente de satisfacción.
- Priorización de aspectos afectivos y de relación, pues solo se aprende aquello que tiene una vinculación emocional positiva.
- Interacción entre iguales, como medio para interpelar el entramado neural de cada niño y construir y afianzar las bases neurales para conformar nuevos aprendizajes.
- Coordinación con las familias, como garantía de armonizar y consolidar los avances logrados.
- Carácter preventivo y compensador, basado en la plasticidad neural y las potencialidades del cerebro.
- Atención a la diversidad, adaptando la actividad educativa a las características, intereses, estilos cognitivos y procesos de maduración del alumnado, respetando su ritmo de desarrollo y aprovechando las ventanas de oportunidad para el cerebro

Asimismo, las acciones educativas en educación infantil deben ser individualizadas y globalizadas, en el marco de un Programa de Atención Individual (PAI), en base a los aportes de la Neuropedagogía, y considerando el afecto como primera forma de conocimiento (González y Macías, 2014). A la vez, en estas acciones debe implicarse a las familias, para que sean incluidas, en la medida de lo posible, en las acciones cotidianas en la vida del niño/a.

Conclusiones

Podemos incrementar el grado de inclusividad del sistema educativo, desde la educación infantil, si construimos nuestras prácticas docentes con base en los principios de las neurociencias cognitivas y promovemos el desarrollo de la Neuropedagogía. La formación inicial y permanente de los docentes en estos ámbitos de conocimientos resulta fundamental para incrementar la calidad de la educación infantil y favorecer unas relaciones familia y escuela basadas en la construcción de un trabajo conjunto a favor del neurodesarrollo del niño. La solidez del conocimiento y la actualización permanente en el contexto de la neuroeducación resultan fundamentales para el logro de una escuela capaz de responder a las exigencias del siglo XXI. De ello depende la calidad de un sistema educativo. Conscientes de ello, las iniciativas del Ministerio de Educación y Formación Profesional integradas en el Plan de Neurociencia aplicada a la educación pueden resultar un relevante aporte que debe ser adecuadamente aprovechado por las instituciones educativas y docentes de todo el sistema educativo.

Referencias bibliográficas

- Ainscow, M. (2001). *Desarrollo de Escuelas Inclusivas*. Madrid: Narcea.
- Béjar, M. (2014). Una mirada sobre la Educación, Neuroeducación. *Padres y Maestros*, (355), 49-52.
- Benavidez, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimblu*, 14(1), 25-53.
- Blakemore, S. J., Frith, U. (2007). *Cómo aprende el cerebro: las claves para la educación*. Ariel.
- Bueno i Torrens, D. (2019a). *Neurociencia para educadores: Todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro de sus alumnos y nunca nadie se ha atrevido a explicárselo de manera comprensible y útil*. Ediciones Octaedro.
- Bueno i Torrens, D. (2021). La neurociencia como fundamento de la educación emocional. *Revista Internacional De Educación Emocional Y Bienestar*, 1(1), 47-61.
- Bueno i Torrens, D., & Forés i Miravalles, A. (2018). 5 principios de la neuroeducación que la familia debería saber y poner en práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2018, vol. 78, num. 1, p. 13-25.
- Bueno i Torrens, D. (2019b). *Neurociencia aplicada a la educación. Síntesis*.

- Campos, A. L. (2010). Neuroeducación. uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. La educación. Organización de los Estados Americanos. Revista Digital, 1-14.
- Cuesta Rivas, J. (2009). Neurodidáctica y estimulación del potencial innovador para la competitividad en el tercer milenio. Educación y desarrollo social, 3(2), 28-35.
- De Linares, C. y Rodríguez, T. (2004). Bases de la intervención familiar en Atención Temprana. En Pérez-López, J y Brito de la Nuez, A (Coord). Manual de Atención Temprana. Madrid: Pirámide, 333-348
- Echeita, G., Simón, C., Verdugo, M.A., Sandoval, M., López, M., Calvo, I., & González, F. (2009): "Paradojas y dilemas en el proceso de inclusión educativa en España". Revista de Educación (Nº 349), 153-178.
- Fernández Coto, R. y Méndez Adriana (2017 2ªEd) Neuropedagogía: hacia una educación cerebro-compatible. Buenos Aires: Bonum
- Forés, A., y Ligioiz, M. (2009). Descubrir la neurodidáctica: aprender desde, en y para la vida. Barcelona, España: Editorial UOC.
- García Sánchez, F.A. y Mendieta García, P. (2006). Guía de orientación y sensibilización sobre desarrollo infantil y Atención Temprana para pediatría. Murcia: FEAPS.
- Gastón, I. (2007). Neurodidáctica Aprender Desarrollando el Cerebro. Chile: Académicos Entorno Universitario.
- GAT (2018). Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana. Atención temprana. La visión de los profesionales. Recuperado en www.avap-cv.com > images > GAT-LA-VISIÓN-DE-L..
- González, F. y Macías, E. (2004) En torno al tema de la calidad de la educación. Realidad y leyes. Revista Complutense de Educación. Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid. Vol. 15, (Nº 1), 301-336.
- González, F. y Macías, M.E. (2014). Investigación en la singularidad de la formación de los docentes. En Medina, A. & De la Herrán, A. (Coord) (2014). Fronteras de la investigación en didáctica. Madrid: Servicio de Publicaciones de UNED (301-359.)
- González, F.; Macías, E.; Rodríguez, M.; García, R & Aguilera, J.L. (2010). Selección, formación y práctica de los docentes investigadores. La carrera docente. Madrid: Universitas, S.A.
- Jensen, E. (2003). Cerebro y aprendizaje: competencias e implicaciones educativas (Vol. 96). Narcea Ediciones.
- Jensen, E. (2016). Cómo dinamizar el cerebro. En E. Jensen, S. Feinstein, P. Nevills (Eds.), Neurociencia educativa (pp. 179-188). Madrid: Narcea.
- Kamii, C. & De Vries, R. (1995). LA teoría de Piaget y la educación preescolar. 4ª ed. Aprendizaje. Madrid: Visor.
- Ley Orgánica 2/2006, de Educación, de 3 de mayo (BOE de 5 de mayo). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>
- Macías, M.E. y Aguilera, J.L. (2020) El papel de la familia en la neurorehabilitación en personas con lesión cerebral: una revisión sistemática. Sin publicar.
- Macías, E. y Cano, M.A. (2013). La formación parental en las Escuelas de Padres y Madres para el fomento de la participación colaborativa. En III Congreso Internacional de convivencia es-

- colar: contextos psicológicos y educativos. Almería: Universidad de Almería. Recuperado en www.sej473.com > documents > 2013 ACTAS DEL III
- Merchán Morales, V. (2018). La neurodidáctica, una revisión conceptual. En Riaño Garzón, M. E., Torrado Rodríguez, J. L., Díaz Camargo, E. A., & Espinosa Castro, J. F (Eds.), *Innovación Psicológica: Salud, Educación y Cultura* (pp.153-176). Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación*. Estados Unidos: Casa del libro.
- Mora, F. (2020). Neuroeducación. Solo se puede aprender lo que se ama. *Educatio Siglo XXI*, 38(2), 263-268.
- Nouri, A. & Mehrmohammadi, M. (2012). Defining the boundaries for neuroeducation as a field of study. *Educational Research Journal*, 27(1-2).
- Ortiz Ocaña, A. (2014) *Educación Infantil. ¿Cómo estimular y evaluar el desarrollo cognitivo y afectivos de los niños y niñas desde el aula de clases?* Bogotá: Ediciones de la U.
- Ortiz Ocaña, A. (2015). *Neuroeducación. ¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes?* Bogotá: Ediciones de la U.
- Ortiz, T. (2012). *Neurociencia y educación*. Alianza Editorial.
- Paniagua G., M. N. (2013). Neurodidáctica: Una nueva forma de hacer educación. *Fides et Ratio*, 6(6), 72-77.
- Sousa, D.A. & Jense, E., (2014). *Neurociencia educativa: mente, cerebro y educación*. Madrid: Narcea.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2010). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. WW Norton & Company.

85

La neuroeducación a través del arte como un recurso neurodidáctico para el desarrollo integral

Art as a neurodidactic resource for integral development

LETICIA ZENDEJAS DOMÍNGUEZ

Resumen

Los avances de la neurociencia aunado a la comprensión de la estructura y funcionamiento del Sistema Nervioso Central, tiene que ver con la aplicación en los cuales la aplicación de este conocimiento puede incidir en la mejora de procesos y resultados, tal es el caso de lo que hoy en día se conoce como la neurociencia aplicada a la educación, de lo que emana la neuroeducación y neurodidáctica. El presente trabajo tiene como objetivo proporcionar un acercamiento a experiencias referentes al uso del arte como un recurso que contribuye al desarrollo integral en los niños y jóvenes, proporcionando una mirada desde la neuroeducación, para lo cual se llevó a cabo la recopilación a través de entrevistas desde un análisis fenomenológico de docentes inmersos en la educación artística y la enseñanza del arte. Las bases de la neurociencia aplicada a la educación es el sustento teórico para sistematizar y analizar dicha información lo que permite abonar a la comprensión del arte como un recurso neurodidáctico y a las estrategias para el aprendizaje haciendo uso del arte desde la perspectiva de la neuroeducación.

Palabras clave: Neuroeducación, neuropedagogía, arte, desarrollo integral.

Abstract

The advances in neuroscience, together with the understanding of the structure and functioning of the Central Nervous System, have to do with the application in which the application of this knowledge can affect the improvement of processes and results, such is the case of what Today it is known as neuroscience applied to education, from which neuroeducation and neurodidactics emanate. The objective of this work is to provide an approach to experiences related to the use of art as a resource that contributes to the integral development of children and young people, providing a view from neuroeducation, for which the compilation was carried out through interviews. from a phenomenological analysis of teachers immersed in artistic education and art teaching. The foundations of neuroscience applied to education is the theoretical support to systematize and analyze said information, which allows for the understanding of art as a neurodidactic resource and the strategies for learning using art from the perspective of neuroeducation.

Keywords: Neuroeducation, neuropedagogy, art, integral development.

Introducción

Actualmente dentro de los retos que se tienen en la educación es lograr incidir en el desarrollo integral de los niños y jóvenes, esto es, considerar no sólo el aprendizaje de contenidos académicos sino el desarrollo de todas las habilidades personales y sociales. Para esto es indispensable una perspectiva holista en el contexto educativo que permita un conocimiento de todas las aristas que influyen en el proceso de aprendizaje. En este sentido la neurociencia aplicada a la educación ha permitido un avance significativo respecto al conocimiento de las raíces neurofisiológicas que inciden en el proceso de aprendizaje del ser humano, lo cual, al ser aplicado al aula contribuye a mejorar el aprendizaje y a potenciar el desarrollo integral de los estudiantes. En este sentido es indispensable pensar en aplicar el conocimiento que la neurociencia proporciona al ámbito educativo para propiciar prácticas pedagógicas innovadoras que potencien el desarrollo de diversas habilidades más allá del conocimiento académico, es así como se ha llegado actualmente a la neuroeducación y neurodidáctica. En este sentido, el arte, se ha enfatizado como un medio y recurso pedagógico que contribuye al desarrollo integral de los alumnos, sin embargo, aún falta mucho para poder acercar a los docentes conocimientos y experiencias del cómo incorporar actividades artísticas no solo como un objetivo de formación, pensando por ejemplo en la típica clase de música, sino como un medio que les permita contribuir al aprendizaje y desarrollo de los alumnos.

En México, se han realizado esfuerzos por proporcionar un acercamiento a los estudiantes al arte y propiciar que el espacio de la educación artística pueda trascender a diferentes ámbitos del desarrollo y aprendizaje. Sin embargo, aún faltan esfuerzos para sistematizar estas experiencias y conocimiento de modo que puedan ser de utilidad a los docentes. Por otra es fundamental proporcionar un acercamiento a los profesionistas de la educación de los principios de la neurociencia aplicada a la educación ya que representa un enfoque de vanguardia en el mundo, y, en nuestro país pocos espacios de han generado al respecto

Marco Teórico

Actualmente la educación se reconoce como un Derecho Humano que contribuye al Desarrollo Integral de los niños y jóvenes y por ende al desarrollo de la sociedad. En este sentido desarrollo integral visto desde la educación se define como el proporcionar a los alumnos un espacio de aprendizajes académicos, propiciando además el desarrollo de habilidades personales y sociales. Considerar la educación desde una perspectiva integral implica mirar la educación desde un enfoque holista, que permita conocer y comprender todos los elementos que como seres humanos influyen el proceso de aprendizaje, dentro de lo cual se encuentran los procesos biológicos que caracterizan a nuestra especie y subyacen a los procesos de aprendizaje. En este sentido, la neurociencia aplicada a la educación ha permitido avanzar significativamente en este ámbito, derivando de este campo áreas como la neurodidáctica, la cual lleva a entender la aplicación de diferentes estrategias de

aprendizaje considerando características neuropsicológicas de los niños y jóvenes como lo serían aspectos del desarrollo y motivacionales. Desde esta perspectiva el docente es un modificador cerebral, que puede cambiar con su práctica, la estructura, la química y la actividad eléctrica del cerebro lo cual se evidenciará en el individuo.

Asimismo, es indispensable la implementación de enfoques y recursos pedagógicos innovadores que permitan considerar la naturaleza de los estudiantes como seres humanos y que contribuyan a potenciar en ellos el desarrollo de todas sus habilidades personales y sociales. En este sentido, los recursos pedagógicos artísticos, como la música y el teatro han sido reconocidos como herramientas que contribuyen a desarrollar en los alumnos diversas cualidades como los son la sensibilidad, procesos cognitivos complejos, el manejo de las emociones y expresión de éstas, habilidades sociales, entre otras, cabe resaltar, que la neurociencia ha proporcionado también un amplio conocimiento respecto al beneficio que las artes tienen en la estimulación y desarrollo del cerebro. La educación artística cuenta, efectivamente, con un gran potencial transformador, puesto que las artes inciden de forma muy directa en las competencias socioemocionales, las cuales están en la base del comportamiento y el pensamiento humanos.

Metodología

Se ha decidido implementar una metodología con un corte fenomenológico y descriptivo que permitirá dar cuenta a detalle de todos los aspectos relevantes de la información recabada acerca del objeto de estudio.

Objetivo/s

- Visibilizar y generar estrategias para el desarrollo integral de los estudiantes y prácticas inclusivas a través del arte.
- Proporcionar a los docentes un acercamiento al conocimiento de la neurociencia aplicada a la educación.

Población y Muestra

Docentes y estudiantes que se encuentren participando en las actividades de teatro que se han llevado a cabo con el INBAL.

Resultado

Hasta el momento, el desarrollo de la presente investigación ha permitido dar sustento y compartir experiencias respecto al arte como una herramienta para incidir el desarrollo integral de los alumnos favoreciendo el desarrollo de procesos cognitivos y psicosociales de los estudiantes.

Conclusiones

El presente proyecto se ha enfocado al abordaje de dos temáticas que actualmente han cobrado gran importancia conforme a los nuevos retos que se tienen en materia educativa, esto es por una parte el arte como un recurso para el desarrollo integral y, los elementos de la neurociencia aplicados a la educación. Para el presente proyecto hablando de este último punto se ha pretendido visibilizar los beneficios que la educación artística tiene para el desarrollo integral de los estudiantes, así como abonar a la construcción del conocimiento en dos ramas de la neurociencia aplicada a la educación las cuales son la neuroeducación y la neurodidáctica.

Referencias bibliográficas

- Acaso, M. (2012). *Pedagogías invisibles. El espacio del aula como discurso*. Madrid, España: Catarata.
- Acaso, M., Megías, C. (2017). *Art Thinking. Cómo el arte puede transformar la educación*. Barcelona, España: Paidós Educación.
- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación. educativa*, 21(1), 7-43.
- Bisquerra, R., Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10, 61-82. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/educxx1.1.10.297>
- Dissanayake, E (1988). *What is for?* Seattle. University of Washington Press.
- Dissanayake, E. (1992). *Homo Aestheticus. Where Art Comes From and Why*. Seattle. University of Washington Press.
- Fernández, C. (2011). La Inteligencia emocional como estrategia educativa inclusiva. *Revista Innovación Educativa*. 21, 133-150.
- García, C. (2015). *Cómo trabajar la educación emocional a través de la Educación plástica (Tesis de pregrado)*. Universidad de Valladolid. Palencia.
- UNESCO (2004). *Temario abierto sobre educación inclusiva: materiales de apoyo para responsables de políticas educativas*. Publicación online, recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125237_spa.

86

Neuroeducación para la inclusión en carreras agropecuarias

Neuroeducation for inclusion in agricultural careers

JOSÉ MARÍA GARCETE-GÓMEZ

Resumen

Este estudio tiene como objetivo analizar la importancia de la neuroeducación para la inclusión en carreras agropecuarias. La investigación se realizó con docentes universitarios de instituciones paraguayas, derivando en una investigación con enfoque cuantitativo. El relevamiento de datos se realizó mediante una encuesta, siendo la fiabilidad del instrumento analizada por el Alfa de Cronbach (0.932), y también presentándose una alta correlación entre los ítems de las cinco dimensiones estudiadas (A-Inclusión, B-Planificación para la inclusión, C-Metodologías para la inclusión, D-Institución y E-Neuroeducación inclusiva). La investigación permite concluir que los docentes reconocen la importancia de la neuroeducación para la inclusión; mostrándose totalmente de acuerdo en que el proceso debe contar con capacitaciones y el acompañamiento de profesionales especializados en el tema.

Palabras clave: neuroeducación; inclusión; agropecuaria.

Abstract

This study analyzes the importance of neuroeducation for inclusion in agricultural careers. The research surveyed university professors from paraguayan institutions, resulting an quantitative investigation. The data collection was carried out through a survey, the reliability of the instrument being analyzed by Cronbach's Alpha (0.932), and also presenting a high correlation between the items of the five dimensions studied (A-Inclusion, B-Planning for inclusion, C-Methodologies for inclusion, D-Institution and E-Inclusive Neuroeducation). The research allows us to conclude that teachers recognize the importance of neuroeducation for inclusion; fully agreeing that the process must have training and the support of professionals specialized in the subject.

Keywords: neuroeducation; inclusion; agricultural carrers.

Introducción

Paraguay, un país eminentemente agroganadero, cuenta con un campo laboral interesante para profesionales formados en carreras agropecuarias. Por lo que contar con técnicos con una formación sólida es sumamente relevante para el desarrollo del país.

Si bien las carreras en esta área son diversas, entre las que se pueden citar algunas ingenierías como: agronómica, forestal, ambiental, ecología humana, zootecnia, así como la

medicina veterinaria, entre otras; considerando la realidad del país que sustenta sus ingresos en el sector agrario y ganadero, es necesario tener en cuenta una actualización en las metodologías de enseñanza visando una adecuación a los paradigmas actuales mundiales en la docencia.

La neuroeducación se enfoca la comprensión del funcionamiento del cerebro, todo lo que esto involucra, y cómo estos procesos pueden ser aprovechados para que el aprendizaje sea efectivo (Ansari, De Smedt, & Grabner, 2012).

Esta ciencia permite, además, que la diversidad influya en el respeto mutuo y que la integración construya un cambio real para el desarrollo de una sociedad más inclusiva.

A nivel mundial, existen innumerables estudios relacionados a esta ciencia y sus múltiples aplicaciones en todos los niveles educativos, demostrando un gran interés en el área y sus bondades; por ello, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en su cuarto objetivo, busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como también, promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

En la última década, Paraguay comenzó a explorar con mayor ahínco las metodologías inclusivas en el ámbito educativo; sin embargo, está en una etapa incipiente en contextos de la educación superior, incluyendo las carreras agropecuarias.

Por estos motivos, resulta de relevancia analizar la importancia de la neuroeducación para la inclusión en carreras agropecuarias en el contexto paraguayo, para así realizar las adecuaciones necesarias buscando la mejora continua en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Marco teórico

La neuroeducación se perfila como una herramienta innovadora en la sociedad actual, aportando conocimientos sobre los descubrimientos del cerebro y su funcionamiento, lo que permite a los docentes adaptar acciones educativas para mejorar su práctica profesional (Aguirre-Vera & Moya-Martínez, 2022). Así también, permite que la educación con potencial para la diversidad promueva el respeto mutuo como factor social e integrador para que los estudiantes construyan relaciones de confianza que ayuden a proponer un cambio social construido sobre el desarrollo de la sociedad en su conjunto (Cevallos & Rodríguez, 2020).

La estrecha relación del cerebro con habilidades cognitivas, da a entender que los currículos y las prácticas de enseñanza modificados pueden mejorar la actividad de este órgano y mejorar los resultados del aprendizaje; siendo fundamental adoptar el conocimiento emergente de la neurociencia, a fin de actualizar el plan de estudios y las estrategias de enseñanza, permitiendo que los estudiantes alcancen una experiencia de aprendizaje efectivo (Bhargava & Ramadas, 2022).

Para que lo mencionado sea una realidad, es necesario que los entornos sean participativos, en donde la importancia de la inclusión educativa se garantice, se perciba como derecho, con las capacitaciones para adquirir actitudes que favorezcan este paradigma (Colaciuri, 2022).

Así, las disertaciones pedagógicas en la actualidad cambian visando esta necesidad, desde un enfoque teórico-práctico de la educación inclusiva se vislumbra una situación latente en las aulas: cada persona es única e irrepetible (Lombana Ruiz & Bolívar Castañeda, 2020).

Adicionalmente, es relevante indicar que la capacitación alienta a los docentes a reflexionar sobre sus conocimientos respecto a la reforma educativa; impulsando la formación docente específica que binde oportunidades para adquirir experiencia con prácticas inclusivas (Dignath, Rimm-Kaufman, van Ewijk, & Kunter, 2022)

Las tendencias docentes son generadas y establecidas en respuesta a las situaciones específicas de cada coyuntura, por lo que antes de implementar elementos o metodologías académicas, se debe reconocer adecuadamente cómo el país está inmerso en el proceso de inclusión y qué estructuras, conceptos, necesidades sociales y factores culturales, para que las personas puedan desenvolverse con naturalidad en entornos académicos.

Metodología

En esta investigación el problema al que nos enfrentamos es el siguiente: ¿Cuál es el nivel de importancia de la neuroeducación para la inclusión en carreras agropecuarias?

Los objetivos de la investigación son los siguientes:

General: Analizar la importancia de la neuroeducación para la inclusión en carreras agropecuarias.

Específicos: Identificar el nivel de importancia que dan los profesores a la inclusión en las aulas. Conocer la importancia que prestan los docentes a la elaboración de la planificación docente con aspectos inclusivos. Identificar el uso de metodologías que propicien la inclusión. Analizar el compromiso de la institución para la lograr la inclusión desde la percepción de los docentes de ciencias agropecuarias. Valorar la importancia de la capacitación en neuroeducación para la inclusión en disciplinas de carreras agropecuarias.

El diseño de la investigación es de índole no experimental, exploratoria, descriptiva y correlacional, con una metodología cuantitativa. Para la ejecución de la investigación se elige una escala Likert para la recogida de datos. El software utilizado ha sido el paquete estadístico SPSS v.22.

Se toma como población a los docentes universitarios de carreras agropecuarias, siendo la muestra de 126 docentes de educación superior universitaria de Paraguay, tomada por conveniencia. Es importante indicar que, Paraguay no cuenta con datos actualizados de la población de docentes universitarios ya que no existe un catastro de docentes, ya que muchos de ellos enseñan tanto en universidades públicas como privadas, algunos en más de universidad y en diferentes carreras.

Para la realización del instrumento se empleó una matriz de operacionalización agrupando variables, ítems y unidades de medida. Se diseñó una escala tipo Likert, compuesta por 25 ítems, agrupados en cinco dimensiones (extraídas de los objetivos específicos).

Las dimensiones que se consideraron, teniendo en cuenta el marco teórico, problema y objetivos específicos son: A (Inclusión), B (Planificación para la inclusión), C (Metodologías para la inclusión), D (Institución) y E (Neuroeducación inclusiva).

Se define la siguiente hipótesis alternativa: H1.- la neuroeducación se conoce, se aplica y se considera importante para favorecer la inclusión en carreras agropecuarias.

La validez del contenido se realizó con especialistas doctores adecuados para efectuar esta evaluación. Luego de comprobar los cuestionarios de validación se reformularon algunas preguntas, sin afectar a la cuestión. Posteriormente, se efectuó una prueba piloto a un subgrupo de la muestra para identificar dificultades de interpretación, o cualquier situación relacionada al cuestionario, con la correspondiente lista de control. Los resultados de la prueba piloto fueron convenientes por lo que se dio por aprobado el contenido del instrumento.

Resultado

Fiabilidad

Con el objetivo de corroborar la consistencia interna de la escala Likert se ha llevado a cabo, a través del programa estadístico SPSS, un análisis de fiabilidad. El coeficiente que nos arroja el alfa de Cronbach es de 0.932 por lo que podemos afirmar que la escala es fiable.

Prueba Kolmogórov-Smirnov

Para la realización de la correlación, se sometió la escala Likert a la prueba Kolmogórov-Smirnov, que dio como resultado conservar la hipótesis alternativa, es decir, rechazar la hipótesis nula, pues no hay distribución de normalidad, utilizando de esta forma la correlación Rho de Spearman.

Análisis correlacional

Analizando los ítems de la investigación, la correlación significativa se establece entre las siguientes variables:

A3B8 (0.726)

A3. Los temas relacionados a la inclusión deben ser tratados durante el desarrollo del contenido programático de las materias de las carreras agropecuarias.

B8. Las actividades para el desarrollo de las materias deben buscar que los estudiantes sean más receptivos a la inclusión.

Los encuestados quienes opinan que los temas relacionados a la inclusión deben ser tratados durante el desarrollo del contenido programático de las materias de las carreras

agropecuarias, comparten la opinión de que las actividades para el desarrollo de las materias deben buscar que los estudiantes sean más receptivos a la inclusión.

B8 E24 (0.726)

B8. Las actividades para el desarrollo de las materias deben buscar que los estudiantes sean más receptivos a la inclusión.

E24. Para comprender que enseñar es algo más que solo transmitir conocimientos es importante contar con herramientas proporcionadas por la neuroeducación.

Los docentes quienes concuerdan que las actividades para el desarrollo de las materias deben buscar que los estudiantes sean más receptivos a la inclusión, también opinan que para comprender que enseñar es algo más que solo transmitir conocimientos es importante contar con herramientas proporcionadas por la neuroeducación.

C14 C15 (0.765)

C14. La colaboración y participación de profesionales especializados en inclusión y neuroeducación (psicólogos, licenciados en ciencias de la educación o pedagogía, entre otros), mejora en el desarrollo de las disciplinas en ciencias agropecuarias.

C15. Las metodologías educativas deben ofrecer oportunidades de desarrollo de los estudiantes sin distinción, fomentando las experiencias positivas de aprendizaje, flexibles en cuanto al margen de ensayo y error.

El plantel docente percibe que la colaboración y participación de profesionales especializados en inclusión y neuroeducación (psicólogos, licenciados en ciencias de la educación o pedagogía, entre otros), mejora en el desarrollo de las disciplinas en ciencias agropecuarias; comparte que las metodologías educativas deben ofrecer oportunidades de desarrollo de los estudiantes sin distinción, fomentando las experiencias positivas de aprendizaje, flexibles en cuanto al margen de ensayo y error.

D18 D19 (0.886)

D18. La educación recibida debe ser de calidad para propiciar un aprendizaje significativo.

D19. Es importante que la universidad incluya políticas de inclusión, promoviendo la capacitación y la práctica de metodologías que promuevan la inclusión.

Los docentes opinan que la educación recibida debe ser de calidad para propiciar un aprendizaje significativo; creen también que es importante que la universidad incluya políticas de inclusión, promoviendo la capacitación y la práctica de metodologías que promuevan la inclusión.

E22 D19 (0.886)

E22. La neuroeducación proporciona una nueva visión de la educación basada en los nuevos conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro que mejoran la experiencia dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

D19. Es importante que la universidad incluya políticas de inclusión, promoviendo la capacitación y la práctica de metodologías que promuevan la inclusión.

Los docentes encuestados perciben que la neuroeducación proporciona una nueva visión de la educación basada en los nuevos conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro que mejoran la experiencia dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; también opinan que es importante que la universidad incluya políticas de inclusión, promoviendo la capacitación y la práctica de metodologías que promuevan la inclusión.

Análisis descriptivo

Se presenta el análisis descriptivo del cual se resaltan los ítems más significativos por dimensión.

Dimensión A (Inclusión), los participantes se mostraron totalmente de acuerdo, en que la inclusión es una tarea que debe realizarse en conjunto con todos los estamentos de la universidad (A4). Además, se observa que la asimetría tiene una distribución negativa ($g1=-2.102$). En esta misma línea, teniendo en cuenta el coeficiente de curtosis, se observa e identifica una curva leptocúrtica, es decir, existe una concentración de valores ($g2=3.784$).

Dimensión B (Planificación para la inclusión), las personas encuestadas se muestran de acuerdo, en que es importante agregar objetivos que incluyan el aspecto actitudinal, buscando experiencias asociadas a emociones positivas para un aprendizaje significativo (B9). Además, se observa que la distribución de asimetría es negativa ($g1= -1.243$). En la misma línea, tomando la curtosis, se observa que presenta una curva leptocúrtica, lo que significa que posee una concentración de valores ($g2= 2.396$).

Dimensión C (Metodologías para la inclusión), los sujetos encuestados se mostraron de acuerdo, en que conocer las mejores metodologías de enseñanza es de relevancia para propiciar un ambiente inclusivo en la enseñanza de las ciencias agropecuarias (C11). Así también, se observa que la distribución de asimetría es negativa ($g1= -1.322$). Por otra parte, en la curtosis se observa que presenta una curva de tipo leptocúrtica ($g12= 1.946$).

Dimensión D (Institución), las personas encuestadas se mostraron estar totalmente de acuerdo respecto a que la universidad debe cumplir con el derecho a una educación equitativa y universal. (D16). También se observa que la asimetría posee un valor negativo ($g1=-3.094$) y, la curtosis positiva ($g12 = 11.223$), por lo que la curva es de tipo leptocúrtica.

Conclusiones

En función a los resultados presentados, es posible responder a la problemática de la investigación, evidenciándose un alto nivel de importancia de la neuroeducación para la inclusión en carreras agropecuarias. En el contexto de educación superior en carreras

agropecuarias, los docentes concuerdan que los temas de inclusión deben ser tratados en aula, acompañando con actividades que permitan lograr la conciencia de inclusión en los alumnos. Así también, opinan que en la planificación es de relevancia incluir estas actividades debido a que comprenden que enseñar es algo más que solo transmitir conocimientos es importante contar con herramientas proporcionadas por la neuroeducación.

Los docentes consideran que las metodologías deben ofrecer oportunidades de desarrollo de los estudiantes, acompañando estas adecuaciones por profesionales especializados en temas de inclusión y neuroeducación, a fin de mejorar el desarrollo de las disciplinas en carreras agropecuarias.

Del mismo modo, para alcanzar una educación de calidad evidenciado en el aprendizaje efectivo, es relevante que la universidad incluya políticas de inclusión, promoviendo capacitaciones y prácticas para esos efectos.

Por lo expuesto, la neuroeducación se presenta como camino para la consecución de un aprendizaje efectivo, teniendo en cuenta las características cognitivas, emocionales y similares de un individuo. Así, la orientación de los docentes con este paradigma aplicado a la enseñanza es de gran importancia.

Referencias bibliográficas

- Aguirre-Vera, L. E., & Moya-Martínez, M. E. (2022). La Neuroeducación: estrategia innovadora en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 466-482.
- Ansari, D., De Smedt, B., & Grabner, R. (2012). Neuroeducation – A Critical Overview of An Emerging Field. *Neuroethics*, 5, 105–117.
- Bhargava, A., & Ramadas, V. (2022). Implications of neuroscience/neuroeducation in the field of education to enhance the learning outcomes of the students. *Journal of Positive School Psychology*, 6(6), 6502-6510.
- Cevallos, I. Y., & Rodríguez, M. (2020). Neuroeducación una tendencia pedagógica en el aprendizaje para la vida. *Cienciamatria*, 6(10), 547-559.
- Colaciuri, J. L. (2022). Las capacitaciones y los cambios de actitudes frente a la inclusión educativa. *SaDe Revista de ciencias de la salud y el deporte*, 5(2), 19-31.
- Dignath, C., Rimm-Kaufman, S., van Ewijk, R., & Kunter, M. (2022). Teachers' Beliefs About Inclusive Education and Insights on What Contributes to Those Beliefs: a Meta-analytical Study. *Educational Psychology Review*, 1. doi:<https://doi.org/10.1007/s10648-022-09695-0>
- Lombana Ruiz, S., & Bolívar Castañeda, C. (2020). Habilidades del siglo XXI: Una apuesta para la formación de licenciados en escenarios de educación inclusiva. *Revista Educación y Ciudad* (38), 99-106.

87

Escuela, familia y abuso Sexual infantil: prevención, detección e intervención desde la neurodidáctica

School, family and child sexual abuse: prevention, detection and intervention from neurodidactics

SANDRA JIMÉNEZ REBOLLO

JAVIER PÉREZ PADILLA

Resumen

Se entiende por abuso sexual infantil (ASI) a cualquier práctica sexual realizada con un menor de edad en la que este mismo se vea en una situación de inferioridad frente al abusador. En el año 2020, según el informe de Save the Children (2021), 120 millones de niños fueron víctima de ASI y según diversas encuestas se puede observar que en el 84% de los casos la víctima conocía a su abusador. Con el objetivo de prevenir el ASI en los centros educativos, es necesario saber identificar las señales del abuso, así como conocer los factores de riesgo para que se produzca, los aspectos que influyen en su revelación, los perfiles que suelen tener los abusadores y las consecuencias que acarrea el ASI tanto para un/a niño/a, como para sus familias. Además, como se deben conocer las estrategias para prevenir a los niños, niñas y adolescentes y saber actuar en el caso de ser necesario, tanto desde las familias, como desde el centro educativo. Este plan tendrá como objetivos generales tanto concienciar sobre el ASI como, formar para su prevención, detección e intervención al profesorado de Educación Primaria, al alumnado y a sus familiares, optimizando el aprendizaje de sus contenidos a través de un enfoque neurodidáctico.

Palabras clave: ASI, prevención, detección, intervención, neurodidáctica.

Abstract

Child sexual abuse (ASI) is understood to be any sexual practice carried out with a minor in which he or she is in a situation of inferiority to the abuser. In 2020, according to the Save the Children report (2021), 120 million children were victims of ASI and according to various surveys it can be observed that in 84% of cases the victim knew his abuser. In order to prevent ASI in schools, it is necessary to know how to identify the signs of abuse, as well as to know the risk factors for it to occur, the aspects that influence its disclosure, the profiles that abusers usually have and the consequences that ASI entails both for a child, as for their families. In addition, how to know the strategies to prevent children and adolescents and know how to act if necessary, both from families and from the educational center. This plan will have as general objectives both to raise awareness about the ASI and to train for its prevention, detection and intervention to primary education teachers, students and their families, optimizing the learning of its contents through a neurodidactic approach.

Keywords: CSA, prevention, detection, intervention neurodidactic.

Introducción

Se presenta un plan de intervención cuyas metas son, por un lado, prevenir a los niños y niñas para que no sufran ASI y, por otro lado, se intenta formar y concienciar en la detección y la intervención del ASI tanto a los familiares del alumnado, como al personal, en general, de los centros educativos. A día de hoy, existe muy poca formación sobre el ASI en el mundo educativo en España, pues los planes de estudio de los grados universitarios, ni los planes de formación docente tienden a atender este fenómeno. Tal y como cuentan las estadísticas existe un número muy elevado de menores víctimas de ASI donde en su mayoría, conocen y/o conviven con su agresor, por lo que tardan años o incluso no llegan a desvelar nunca el secreto que le obligan a tener. Es de vital importancia enseñar sobre el ASI tanto a adultos para desmitificar sobre este problema, como a niños y niñas para prevenir sobre esto. Además, también es especialmente relevante formar y concienciar sobre las nuevas formas de ASI a través de las tecnologías, las cuales son difíciles de detectar.

¿Qué es el ASI?

Es la práctica sexual en la que participa un menor de edad que no puede comprender lo que está ocurriendo, no está preparado para ello o no está capacitado para dar su consentimiento, siendo este la víctima, y otra persona, ya sea adulta u otro menor, dentro o fuera del núcleo familiar, que ejerce el papel del abusador y que aprovecha su situación de poder ya sea por la edad, tener una fuerza superior, tener más autoridad o poder causar miedo sobre la víctima, obliga al menor a realizar cualquier tipo de práctica sexual para obtener una satisfacción propia

Casos de ASI en la actualidad

Según el informe Save the Children (2021), entre un 10 y un 20% de la población española ha sufrido ASI, la edad media con la que comienzan a sufrir abusos es de los 11 años y medio, en el 78,9% de los casos analizados las víctimas eran niñas y adolescentes, en el 84% de los casos es conocido por la víctima y solo el 12,5% de los agresores tiene antecedentes. En la misma línea, en el año 2015 en Andalucía fueron tratados 1169 menores (Save the Children, 2017).

Consecuencias para la víctima

Según Pereda (2009) podemos observar diferentes problemas a corto plazo los cuales afectan a aspectos psicológicos, cognitivos, sociales, funcionales y/o de conducta. Por otro lado, se observan según Pereda (2010) problemas también a largo plazo, como pueden ser una mayor posibilidad de sufrir trastornos de la personalidad, problemas emocionales, de conducta, sociales, funcionales y/o sexuales.

Papel de la escuela en la protección del alumnado

Según Ley Orgánica 8/2021, del 4 de junio:

Los docentes deben tener formación para garantizar que se cumplan los derechos fundamentales de los niños. Se debe facilitar información a todos los menores sobre cualquier tipo de violencia. En todos los centros educativos se deben aplicar un protocolo de prevención, detección y actuación sobre cualquier tipo de abuso, incluyendo en la formación de este mismo a las familias, docentes y menores del centro.

Efectos para la familia frente un caso de ASI

Según estudios de The National Child Traumatic Stress Network (2012) en la familia se producen sentimientos de confusión, cuestionamiento de lo ocurrido, poniendo en duda las afirmaciones del menor y se abren brechas familiares. Además, confirmado todo esto, Sánchez Jiménez (2019), afirma que se rompen lazos familiares, se dan sentimientos de rabia, culpa y dolor.

Neurodidáctica

Entendemos por neurodidáctica, según Fernández (2017) como un nuevo campo de investigación que pretende encontrar la manera más eficaz de enseñar mediante la utilización de los avances de la neurociencia más aplicados a la educación. Según Guillén (2017), la neurodidáctica supone una visión desde diferentes ciencias como son la Psicología, la Pedagogía o la Neurología, poniendo énfasis en esta última nombrada, lo cual nos permite optimizar el aprendizaje y dar una respuesta a las dificultades para acceder a él. Mora (2017), comenta que la neurodidáctica es una perspectiva educativa científica que permite mejorar y potenciar el aprendizaje y revisar la propia metodología del docente. Por último, según Navarro (2018) la neurodidáctica es una nueva perspectiva que antepone la necesidad de desarrollar un pensamiento crítico y creativo en las personas, ya que solo así la sociedad podrá avanzar y adaptarnos a los cambios.

Metodología

Tal y como explica Marichal (2018), la mejor forma de transmitir conocimientos es a través de la motivación y adaptándonos como docentes a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado. Esta motivación favorece que los alumnos sientan emoción por aprender y que el maestro sienta emoción por enseñar, lo que provoca que se activen nuestras neuronas espejo, de forma que, si el docente trasmite emociones positivas en el aula los alumnos generarán también emociones similares. De esta manera, el sistema límbico es fundamental para el aprendizaje del alumnado, ya que le genera curiosidad y con ello motivación. “Todo aprendizaje nuevo, asociado a un episodio emocional permite un mayor y mejor almacenamiento y recuerdo de lo aprendido” (Marichal, 2019, p.12). Por otro lado, se encuentra también la atención como indispensable para el proceso de enseñanza, este es un proceso cognitivo básico necesario para ser consciente de lo que ocurre a nuestro alrededor y aprender de ello. Este mecanismo se encuentra muy ligado a la curiosidad. Existen dos tipos de atención el proceso regulador de intensidad, mediante el cual puede variarse

la cantidad de atención aplicada a una fuente concreta de información; y la selectiva, es la más importante para el proceso de enseñanza ya que se encarga de la concentración en seguir las instrucciones del docente. Como ya hemos dejado caer, la curiosidad es indispensable para que los alumnos muestren atención, esta curiosidad activa un sistema de neuronas que son las que hacen que mostremos atención cuando aparece un estímulo nuevo para nosotros, por lo tanto, podemos decir que para que exista una buena educación debe haber motivación, emoción, atención y curiosidad.

Por último, se ha de realizar una referencia los procesos neuronales que se desarrollan en el cerebro gracias a las TICs. “Al pasar horas frente al ordenador, ya sea para investigar, mandar mails o hacer compras, las personas están exponiendo el cerebro a una tormenta de estímulos. Por eso, el uso de la tecnología digital altera nuestros circuitos cerebrales” (Pradas, 2017, p.15). Marina (2012) explica que el procesamiento de la información está relacionado con la percepción, esta se realiza en dos tipos de fases: la primera de estas construye la información a partir de los estímulos que captan nuestros receptores; la segunda se hace a partir de la memoria que completa la información recibida. Hoy en día esta información se encuentra en Internet y se da en formato multimedia, a través de texto, gráficos, números, imágenes, videos, sonidos... Esta entrada multimedia favorece la entrada de la información a través de nuestros sistemas sensoriales, entrando en juego una serie de estructuras orgánicas. “La información sensorial llega al sistema nervioso central que conduce el impulso nervioso hasta llegar a la corteza cerebral y a través de sus reacciones químicas y eléctricas se lleva a cabo el establecimiento de las sinapsis entre neuronas, es decir, las bases del pensamiento” (Pradas, 2017, p.17). Lo que nos llega a concluir que la tecnología permite la estimulación de ambos hemisferios, potenciando las habilidades de cada uno, estimulando así las dos formas de procesamiento, y las habilidades para que trabajen de forma complementaria aumentando así el potencial de cerebro humano.

Por consiguiente, la metodología utilizada para los destinatarios del plan de intervención será de dos formas:

Por un lado, para los adultos (personal del centro y familiares del alumnado) se realizará un plan de formación mediante un scaperoom online, del cual deberán realizar todas las pruebas, la cuales son cortas y dinámicas, para poder obtener el certificado del plan de formación. Además, al realizarse de forma online da la posibilidad de llegar al máximo número de personas posibles, ya que se dejará un plazo de una semana para que las personas realicen el plan de formación cuando les sea posible. Así, se logrará un aprendizaje integral a través de las TICs, ya que como se explicó anteriormente el cerebro realiza un proceso de percepción de los estímulos que hace que aumente el potencial del mismo, realizando así un aprendizaje óptimo.

Por otro lado, para los alumnos de segundo ciclo, se realizará una sesión con actividades activas, cooperativas y grupales. Las cuales se realizarán a través de la visualización de vídeos y escuchas de cuentos sobre niños y niñas de edades parecidas a este alumnado. Para así despertar la motivación, la cual es uno de los pilares más importantes para Marichal (2018) para transmitir conocimientos, y curiosidad (que es indispensable para que el

alumnado muestre atención) del alumnado al poder sentirse identificados con los personajes de las historias contadas.

Plan de Intervención

Tras realizar la correspondiente evaluación de necesidades de los usuarios a los que va destinada la intervención, se realizarán las diferentes actividades que se describirán a continuación.

Las primeras actividades descritas, serán destinadas al alumnado de segundo ciclo, las cuales se realizarán en una sesión de una hora, estas son:

Actividad 1 “Lectura ¡Estela grita muy fuerte!”: Para comenzar la actividad se realizará la lectura por parte del docente encargado del aula del cuento ¡Estela, grita muy fuerte! Tras su lectura, se realizarán preguntas de comprensión de forma oral para responder de forma conjunta entre toda la clase.

Actividad 2 “Grita ¡No!”: Antes de comenzar la actividad se les explicará a los alumnos que sus partes íntimas o las de otra persona no deben ser tocadas ya que esto son actividades que solo pueden realizar las personas adultas y si algún adulto o algún otro niño les obliga a hacerlo está mal y se llama abuso sexual infantil. Posteriormente, se les exhibirá una imagen de Estela a los alumnos, después con un puntero se comenzará a recorrer las partes del cuerpo de Estela. Los alumnos deberán de gritar “no” en las partes del cuerpo que no deben ser tocadas por otras personas.

Actividad 3 “Video: ni uno más”: Se realizará la visualización de un vídeo en el cual se presentan diferentes amigos de Estela, contando diferentes situaciones en las que han sufrido ASI, además de estas situaciones se habla sobre los secretos buenos y malos y la comunicación de estos hechos a los adultos. Posteriormente a modo de resumen del video, se colocará una cartulina verde en la pizarra y otra roja, se dividirá la clase en cinco grupos, cada grupo deberá escribir una cosa que está mal hacer y otra que este bien hacer en diferentes papeles para posteriormente pegar estos papeles en estas cartulinas las cuales se colgarán en clase para que siempre recuerden que está bien y qué está mal.

Actividad 4 “Y tú, ¿qué harías?”: Se dividirá la clase en cinco grupos, a cada uno de estos grupos se les dará dos situaciones en la que se planteen que él o alguien de su entorno está en peligro de ASI y en otra no pase nada fuera de lo común. Cada persona de ese grupo deberá escribir en un papel qué harían en ambas situaciones. Para finalizar la actividad se leerán todas las situaciones y cada alumno deberá decir que haría él en la situación que le ha tocado en su grupo.

A continuación, se describirán las actividades propuestas para los adultos, entre ellas se realizará una distinción en la actividad 5, ya que la actividad 5^a será solo para el personal del centro y la actividad 5b será para los familiares del alumnado:

Actividad 1: se realiza la visualización de un video el cual explica qué es el ASI, los tipos de ASI que existen y los conceptos que se deben tener en cuenta para prevenirlos.

Después se lleva a cabo una actividad en la cual se deben responder una serie de preguntas sobre los contenidos dados.

Actividad 2: Se visualizan dos imágenes, en una de estas se observan los datos estadísticos sobre las víctimas de ASI y en otra se observan los mitos y realidades sobre el ASI, Posteriormente se realizan preguntas de verdadero o falso sobre los datos estadísticos y una sobre ordenar los mitos y realidades sobre le ASI.

Actividad 3: Se realiza la visualización de un video en el cual se contará una experiencia en primera persona sobre el ASI y las secuelas que este deja, posteriormente se realizan una serie de preguntas sobre las secuelas que deja el ASI en las personas afectadas y las señales que da un menor.

Actividad 4: Se visualizan dos imágenes, por un lado, un mapa conceptual en el cual se definen los conceptos de pedófilo y abusador intrafamiliar y otra imagen en la que se definen el grooming y los pasos a seguir del proceso de grooming. Después, se realiza una actividad donde se debe relacionar cada término con su concepto y otra actividad en la que se debe ordenar los pasos seguidos en el grooming.

Actividad 5a: Se proporciona un enlace a un documento en el que aparece de forma resumida, la Orden de 20 de junio de 2011, por la que se regulan los pasos a seguir desde el centro en caso de sospecha de ASI. Posteriormente deben realizar una actividad en la que deben ordenar los pasos a seguir tras la sospecha de un ASI según esta Orden.

Actividad 5b: Se proporciona un enlace a un documento, en el cual se informa sobre consejos y pasos a seguir desde la familia por la sospecha de un caso de ASI, además se incluye información sobre algunas asociaciones relevantes y ayudas que existen tanto para la víctima, como para la familia. Posteriormente se realiza unas preguntas de verdadero o falso.

Actividad 6: Consiste en un listado de preguntas tipo verdadero o falso en las que se recopilarán todos los contenidos adquiridos en toda la formación, para posteriormente obtener un enlace con el que se podrá acceder a un cuestionario Google en el que se deberá poner los datos de la persona que ha realizado la formación y podrá dejar sugerencias sobre esta misma.

Fortalezas y debilidades

En primer lugar, el plan de intervención cuenta con una formación que abarca muchos contenidos sobre el ASI. No obstante, existen algunos contenidos que podrían tratarse con mayor profundidad, como puede ser las señales de detección del ASI, ya que en la formación se explican rasgos psicológicos, pero no se habla de rasgos físicos que se pueden observar en niños con ASI. Asimismo, también se podría ahondar más en el proceso judicial en el que se ve inmerso la familia víctima de ASI,

Por otro lado, como podemos observar, se ha prescindido de temas como los factores de riesgo para que se produzca un ASI o los factores de revelación del ASI, ya que considero

que, aunque son contenidos muy importantes, la formación podría resultar demasiado extensa.

Con respecto a las actividades realizadas con el alumnado, se intenta concienciar sobre todo en los conceptos básicos para prevenir el ASI los cuales son: saber decir que no a situaciones de peligro, el conocimiento del propio cuerpo y a no confiar en extraños. Considerando estos contenidos los más importantes para la prevención detección e intervención en el ASI.

Referencias bibliográficas

- Fernández, A. (2017). Neurodidáctica e inclusión educativa. *Revista Profesional de Docencia y Recursos Didácticos*, 91, 262 -266.
- Guillén, Jesús C. (2017). Una escuela con cerebro y corazón [Conferencia en Vigo organizada por Faro de Vigo]. En Canal Jesús C. Guillén [En línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=dTTV7ZYvBjk>
- Ley Orgánica 8/2021, de 4 de junio, de protección integral a la infancia y la adolescencia frente a la violencia. (2021, 4 de junio). Jefatura del Estado. BOE núm. 134. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2021/BOE-A-2021-9347-consolidado.pdf>
- Marichal Lorenzo, L. (2019). La neuroeducación. [Tesis de pregrado, Universidad de la Laguna]. Archivo digital. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/14799>
- Marina, J.A. (2012). Neurociencia y educación. *Participación educativa*, 1 (1), 7-14.
- Mora Teruel, Francisco. (2017). Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama. Madrid: Alianza Editorial.
- Navarro Navarro, V. (2018). Metodologías interdisciplinares como herramienta para motivar a alumnado de altas capacidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 43-66.
- Pereda, N. (2009). Consecuencias psicológicas iniciales del abuso sexual infantil. *Papeles del psicólogo*, 30(2), 135–144.
- Pereda, N (2010). Consecuencias psicológicas a largo plazo del abuso sexual infantil. *Papeles del psicólogo*, 31(2), 191-201.
- Pradas, S. (2017). Neurotecnología educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor. Recuperado de https://sede.educacion.gob.es/publiventa/download.action?f_codigo_agc=18179
- Save the Children. (2017). Los abusos sexuales a niños y niñas en España. <https://www.savethechildren.es/publicaciones/ojos-que-no-quieren-ver>
- Save the Children. (2021). Los abusos sexuales hacia la infancia en España. <https://www.savethechildren.es/actualidad/analisis-abusos-sexuales-infancia-espana>
- The National Child Traumatic Stress network. (2012). Cómo afrontar el shock del abuso sexual intrafamiliar. <https://ourkidscenter.com/espanol/como-afrontar-el-shock-del-abusosexual-intra-familiar/>

88

Estudio sobre las emociones en estudiantes universitarios durante el confinamiento debido a la COVID-19

Study on emotions in university students during COVID-19 confinement

MERCEDES CUEVAS LÓPEZ

Resumen

La salud mental de los estudiantes universitarios es motivo de preocupación actualmente, por ello las estrategias de regulación cognitiva de las emociones están tomando relevancia debido al desarrollo y mantenimiento de psicopatologías. Nuestra investigación pretende analizar y comparar la regulación emocional cognitiva del alumnado perteneciente a universidades de la Península con los alumnos de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Para el estudio se contó con una muestra de 1030 estudiantes universitarios, procedentes de Universidades Españolas de la península y la Universidad Española de las Palmas de Gran Canaria. Se aplicó, vía online, el Cuestionario de Regulación Emocional (CERQ), junto con un cuestionario sobre creencias acerca de la pandemia, contemplando también las condiciones de la vivienda y creencias sobre la enseñanza online (CC/Covid-19). La insularidad de los estudiantes canarios nos hacía pensar que se iban a obtener resultados muy diferenciados con respecto a los estudiantes de la península, sin embargo, los resultados obtenidos son muy similares para ambas poblaciones. En ambos grupos prima un uso de estrategias adaptativas (aceptación, poner en perspectiva, reevaluación positiva y focalización de los planes) aunque difieren algo en el orden de preferencias. En cuanto a las creencias sobre la pandemia, la situación y las condiciones de la vivienda de confinamiento y la percepción sobre enseñanza online, presenta resultados muy similares. Finalmente, se describe la situación emocional de los estudiantes en dicho contexto que contribuye al campo de la neurodidáctica mostrando la relevancia de la regulación emocional mediante estrategias adaptativas para el éxito académico.

Palabras clave: regulación cognitiva emocional, regulación emocional, Educación Superior, abandono, pandemia Covid-19

Abstract

The mental health of university students is currently a matter of concern, so cognitive emotion regulation strategies are gaining relevance due to the development and maintenance of psychopathologies. Our research aims to analyze and compare the cognitive emotional regulation of students belonging to universities in the Peninsula with students at the University of Las Palmas de Gran Canaria. The study involved a sample of 1030 university students from Spanish universities on the Spanish mainland and the Spanish University of Las Palmas de Gran Canaria. The Emotional Regulation Questionnaire (CERQ) was administered online, together with a questionnaire on beliefs about the pandemic, including housing conditions and beliefs about online teach-

ing (CC/Covid-19). The insularity of the students from the Canary Islands led us to believe that the results would be very different from those of the mainland, but the results obtained are very similar for both populations. In both groups, the use of adaptive strategies (acceptance, putting things into perspective, positive re-evaluation and focusing on plans) prevails, although they differ somewhat in the order of preferences. As for beliefs about the pandemic, the situation and conditions of the house of confinement and the perception of online teaching, the results are very similar. Finally, it describes the emotional situation of students in such a context and contributes to the field of neurodidactics by showing the relevance of emotional regulation through adaptive strategies for academic success.

Keywords: emotional cognitive regulation, emotion regulation, higher education, dropout, Covid-19 pandemic.

Marco teórico

El estudio de las emociones ha sido objeto de estudio y de interés a lo largo de la historia. Darwin Cannon o James se interesaron por ellas, aunque Panksepp, Damasio y LeDoux son los grandes neurocientíficos especialistas en las emociones del siglo XX (Blanco, 2017). Actualmente, ha vuelto a cobrar relevancia el estudio de las emociones no sólo por su importancia y su incidencia en el día a día, sino por la huella emocional causada tras la pandemia por Covid-19.

En el contexto educativo, disciplinas como la neuroeducación o la neurodidáctica se centran en los procesos cognitivos y en la búsqueda de estrategias que involucren las emociones como mediadoras del aprendizaje (Benavidez & Flores, 2019). Según Salazar (2005, p.13) “las emociones son cruciales en los procesos de aprendizaje. Lo que se aprende está influenciado y organizado por emociones y estructuras mentales basadas en expectativas, inclinaciones y prejuicios personales, grados de autoestima y la necesidad de interactuar socialmente”. Por lo tanto, es importante reconocer que en determinados momentos o en su día a día, los estudiantes pueden enfrentarse a situaciones estresantes y complejas que requieren de mecanismos de regulación emocional y de capacidad adaptativa. Las emociones surgen ante situaciones significativas e implican una serie de cambios psicológicos, fisiológicos y conductuales para interpretar la situación, de ahí que la intensidad emocional dependa del significado del acontecimiento para la persona (Reeve, 2005; Gross & Thompson, 2007). Para gestionar las emociones las personas adquieren y utilizan estrategias de regulación emocional. Estas pueden dividirse en adaptativas, las cuales se asocian a procesos psicológicos como la aceptación, o desadaptativas, relacionadas con la rumiación, por ejemplo, siendo un factor clave la flexibilidad a la hora de poner en práctica las estrategias (Medrano, Moretti, Ortiz, & Pereno, 2013).

Una regulación emocional eficaz está relacionada con efectos positivos como el bienestar y el adecuado rendimiento académico, mientras que una mala regulación emocional se asocia a problemas como la ansiedad y depresión (Eftekhari, Zoellner y Vigil, 2009; Morawetz et al., 2020). El contexto universitario puede incrementar el riesgo de experi-

mentar estrés, ansiedad o depresión ante las exigencias académicas, síntomas que pueden ser agravados por las consecuencias de la pandemia por Covid-19 (Cuevas et al., 2021). En este sentido, los docentes deben ser conscientes de que estas situaciones pueden interferir en el aprendizaje de los estudiantes ya que las emociones negativas pueden bloquear el aprendizaje al desviar la atención y la concentración, pues tal y como indica Salazar (2005, p.13), la emoción y la cognición no pueden separarse.

Desde el campo de la neurodidáctica se pueden incorporar nuevas prácticas docentes que promuevan la regulación emocional como componente fundamental para la concentración, motivación y autorregulación del aprendizaje. Cada uno de estos elementos se desarrolla de forma diferente en cada estudiante y, por tanto, el fortalecimiento de la capacidad para gestionar las emociones contribuirá a un aprendizaje significativo. De hecho, la regulación emocional es considerada una de las competencias básicas de la inteligencia emocional, la cual requiere de una educación permanente que dote a los estudiantes de diferentes estrategias para regular las emociones y lograr el bienestar psicológico y social (Goleman, 2014).

Frente a la pandemia de Covid-19 la enseñanza presencial en las universidades fue sustituida por la enseñanza virtual tratando de facilitar al profesorado y al estudiantado los recursos, medios y soportes necesarios, del mismo modo, el bienestar psicológico y el estado emocional de los estudiantes ante un acontecimiento tan disruptivo se convirtió en un factor clave para el éxito de la educación a distancia. Con esta investigación se analiza la regulación emocional cognitiva de los estudiantes de Universidades Españolas durante el confinamiento por Covid-19 con el propósito de describir la situación emocional de los estudiantes en dicho contexto y, contribuir al campo de la neurodidáctica al mostrar la relevancia de la regulación emocional mediante estrategias adaptativas para el éxito académico.

Metodología

Esta investigación se incardina en un estudio con una muestra de 1910 estudiantes procedentes de Universidades Latinoamericanas y Españolas (Fernández Cruz et al., 2020). En este estudio se seleccionan los 1030 estudiantes de las Universidades Españolas quedando la muestra dividida en dos subgrupos: estudiantes de Universidades Españolas de la península y la Universidad Española de Las Palmas de Gran Canaria.

En el caso de las universidades de la Península, la muestra está compuesta por 266 mujeres (20,05%), 1055 hombres (75,50%) y 6 valores perdidos (0,45%). La edad de los estudiantes oscila entre los 18 y los 37 años ($M = 25,18$, $DT = 9,15$). En el caso de las Universidad de las Palmas de Gran Canaria, la muestra está compuesta por 168 mujeres (29%), 409 hombres (70%) y 6 valores perdidos (1%). La edad de los estudiantes oscila entre los 18 y 35 años ($M = 23,58$, $DT = 7,67$).

El acceso a los estudiantes se realizó a través de una red de profesorado que prestó su colaboración para distribuir vía online el cuestionario a su alumnado, quienes completaron

el cuestionario de forma voluntaria y consistieron en el uso confidencial y académico de los datos. Así, para la recogida de datos se administró al estudiantado el Cuestionario de Regulación Emocional -CERQ- (Garnefski et al., 2001; Garnefski y Kraaij, 2007), junto con el cuestionario sobre creencias acerca de la pandemia, contemplando también las condiciones de la vivienda y creencias sobre la enseñanza online -CC/covid-19-.

El CERQ está compuesto por 36 ítems de escala Likert con cinco opciones de respuesta que van desde Casi nunca (1) hasta Casi siempre (5). A su vez cada uno de estos 36 ítems se estructuran en nueve estrategias cognitivas: las cuatro estrategias menos adaptativas a una situación de emergencia son Rumiación, Catastrofización, y Culpar a Otros. Por otra parte, la estrategia Poner en Perspectiva, Aceptación, Focalización Positiva, Reinterpretación Positiva y Refocalización en los Planes. Estas cinco estrategias o factores, por el contrario, conforman las estrategias de mayor adaptación hacia una situación de emergencia (Rodríguez Sabiote, et al., 2021).

El CC/Covid-19 se desarrolló específicamente para la Descripción y Percepción del Confinamiento desde la situación personal de aislamiento que combinado con el CERQ permitía identificar el uso de las estrategias cognitivas de regulación emocional. El CC/Covid-19 está compuesto 41 ítems consecutivos al distribuirse en 6 secciones: 1) Datos sociodemográficos; 2) Inventario de creencias generales sobre la pandemia de covid-19; 3) Inventario de creencias generales sobre la efectividad de la educación en línea; 4) Condiciones sociales del confinamiento y descripción de la situación de convivencia; 5) Condiciones de habitabilidad y descripción del lugar de confinamiento y; 6) Descripción y percepción de la situación de vida en el lugar de aislamiento (Fernández-Cruz et al., 2020).

Resultados

Tras el análisis de los datos obtenidos en el Cuestionario de Regulación Emocional se muestra que de las nueve estrategias de regulación emocional, las cuatro estrategias más utilizadas por los estudiantes canarios son: Poner en perspectiva ($\bar{=}$ 3,52), Aceptación ($\bar{=}$ 3,38), Reevaluación positiva ($\bar{=}$ 3,29) y Focalización en planes ($\bar{=}$ 3,05). En el caso de los estudiantes de la península, las estrategias más utilizadas son: Aceptación ($\bar{=}$ 3,4), Reevaluación positiva ($\bar{=}$ 3,39), Poner en perspectiva ($\bar{=}$ 3,39) y Focalización en planes ($\bar{=}$ 3,14). Se puede observar que ambas muestras utilizan en mayor medida las mismas estrategias con un orden muy similar, aunque con distinta puntuación. Ambos grupos emplean en igual medida la estrategia Centrarse en lo positivo, que ocupa el quinto lugar con una media de 3 en el grupo canario y 3,11 en el grupo peninsular. Por otro lado, las estrategias menos utilizadas en ambos casos y en el mismo orden son Autoculparse ($\bar{=}$ 1,31 en el grupo canario y 1,44 en el grupo peninsular), Catastrofismo ($\bar{=}$ 1,86 y $\bar{=}$ 2,05 respectivamente), Culpar a otros ($\bar{=}$ 2,51 y $\bar{=}$ 2,57 respectivamente) y Rumiación ($\bar{=}$ 2,9 y $\bar{=}$ 2,96 respectivamente).

En cuanto a los datos obtenidos tras aplicar el cuestionario CC/Covid-19, en la sección de Creencias sobre la pandemia, tanto los estudiantes peninsulares como los canarios creen en mayor medida que: 1) los mayores pueden contagiarles el virus ($\bar{=}$ 4,29 en la mues-

tra canaria y = 4,06 en la muestra peninsular) y, 2) los jóvenes son el agente de propagación del virus a los mayores (=4,14 en la muestra canaria y = 3,87 en la muestra peninsular). Del mismo modo, ambos grupos consideran que las autoridades han sabido tomar medidas acertadas (=2,81 muestra canaria y = 2,71 en la muestra peninsular). Sin embargo, la creencia de que los jóvenes son inmunes al virus y que el sistema nacional de salud está preparado para la pandemia es baja, ya que en ambos grupos muestrales se han obtenido puntuaciones medias que oscilan entre 1,43 y 1,97.

En cuanto a las Creencias sobre la efectividad de la enseñanza virtual, los estudiantes canarios consideran que la población canaria considera que su universidad está peor preparada (= 2,81 frente a = 3,01 de la muestra peninsular) y que el profesorado no están tan preparados para desarrollar la docencia virtual (= 2,19 frente al =2,58 de la muestra peninsular) aunque cree que los profesores disponen de más recursos para la docencia virtual (= 3,03, frente al =3,02 de la muestra peninsular). En relación a las aptitudes personales para enfrentar las clases virtuales, los estudiantes canarios consideran ser más competentes digitalmente (= 4,06) que la muestra peninsular (= 3,64). En cuanto a la planificación del tiempo de estudio, la puntuación media obtenida en la muestra canaria (2,87) es similar a la media peninsular (2,96).

Los datos sobre Condiciones sociales de confinamiento y descripción de la situación de convivencia indican que el número medio de personas reunidas en situación de confinamiento domiciliario oscila entre 3 y 4 (= 3,49 para el grupo de Canarias) y algo mayor (= 3,62) para el grupo peninsular, siendo el mínimo de 1 y el máximo de 10 para los estudiantes canarios y de 13 para el resto. En ambos casos, la gran mayoría de estudiantes se ha confinado en la residencia familiar (84% Canarias y 83% Península) y no conviven con mayores de 70 años (considerada población de riesgo) ni con mascotas que requieran paseo.

En cuanto a las Condiciones de la vivienda en la que los estudiantes realizan el confinamiento, cabe destacar que la gran mayoría, tanto en la muestra canaria (72,2%) como en la peninsular (74,9%) ha llevado a cabo el confinamiento en una vivienda ubicada en entorno urbano, en general, con alguna opción de disfrutar del aire libre sin salir del domicilio. En el caso del grupo canario, un 30,2% de los estudiantes no disponía de ningún espacio exterior en la vivienda, mientras que en la muestra general el porcentaje baja hasta el 20,1%. Por otro lado, un 13,6% de los estudiantes de la muestra general no tenían ni siquiera vistas al exterior, mientras que en la población canaria sufren esta situación un 9,1% de los encuestados.

Por último, las puntuaciones sobre la Percepciones sobre la idoneidad de la vivienda para el confinamiento son muy similares en ambos grupos muestrales. La gran mayoría de estudiantes (87,7% en Canarias y 89% de la muestra peninsular) realizan el confinamiento en una vivienda que consideran cómoda, encontrando que solo un 15,4% del grupo canario y un 11,4% del grupo peninsular consideran que la vivienda en la que realizan el confinamiento es agobiante. Prácticamente la totalidad de los estudiantes dispone de red WiFi en el domicilio (un 94% de los estudiantes canarios y un 92% de la muestra peninsular). En cuanto al estudio, un 20,9% de la muestra canaria y un 20% de la península afirman que su vivienda no está correctamente equipada para tal fin. En cuanto a las posibilidades

de realizar ejercicio físico y disponer del equipamiento necesario, en la muestra canaria prácticamente la mitad (49,4%) cuenta con lo necesario, mientras que en la muestra peninsular el 44,9% de los estudiantes afirman disponer de equipamiento para realizar ejercicio físico. Por último, en relación al ocio, la mayoría de estudiantes, tanto del grupo canario (63,6%) como del peninsular (64,6%), afirman disponer de equipamientos para el ocio en la vivienda en la que realizan el confinamiento.

Conclusiones

Las medidas de confinamiento domiciliario derivadas de la COVID-19 han provocado efectos perjudiciales e incesantes en los estudiantes universitarios, provocando que las emociones sean más intensas y tengan una mayor duración (Huicho, 2020). Ante esta situación, una adecuada regulación de las emociones se vincula a una serie de efectos positivos, tales como mayor rendimiento en el trabajo, bienestar y prosperidad en las relaciones profesionales y personales (Morawetz et al., 2020). Sin embargo, también pueden provocar efectos negativos si se utilizan de manera no adaptativa: aumento de la ansiedad, depresión u otros síntomas (Eftekhari et al., 2009; Wang & Zhao, 2020). Como consecuencia de todo ello, se planteó analizar y comparar la regulación emocional general del alumnado entre las universidades españolas de la Península y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, así como las creencias de los estudiantes sobre la pandemia y las condiciones domiciliarias en las que vivieron el confinamiento. Las estrategias más utilizadas por el estudiantado tienen un carácter positivo en general, aunque fueron condicionadas por factores como la existencia de wifi, y otros ambientales. Para obtener resultados más concluyentes sería interesante que las estrategias analizadas en este estudio requieran de un proceso más racional de la información para que esta sea más fundada (Cuevas et al., 2021). Con esta investigación se analiza la regulación emocional cognitiva de los estudiantes de Universidades Españolas durante el confinamiento por Covid-19 con el propósito de describir la situación emocional de los estudiantes en dicho contexto y, contribuir al campo de la neurodidáctica al mostrar la relevancia de la regulación emocional mediante estrategias adaptativas para el éxito académico. En este sentido, la neuropedagogía debe articular metodologías, actividades o recursos que involucren, fomenten o desarrollen la regulación e inteligencia emocional para optimizar el aprendizaje, pues tal y como refleja este estudio, el uso de estrategias adaptativas contribuyen a tener una percepción más positiva del entorno y de la situación vivida.

Referencias bibliográficas

- Benavidez, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. Wim Lu, Revista Electrónica de Estudiantes de la Psicología UCR, 14(1), 25-53. <https://doi.org/10.15517/wl.v14i1.35935>

- Blanco, C. (2014). Historia de la neurociencia. Biblioteca Nueva.
- Cuevas López, M., Ávalos Ruiz, I. & Lizarte Simón, E (2021). Emotional Cognitive Regulation in University Students during Lockdown: A Comparative Analysis of Students from Spanish Universities. 13(12), 6946; <https://doi.org/10.3390/su13126946>
- Eftekhari, A., Zoellner, L.A. & Vigil, S. A. (2009). Patterns of emotion regulation and psychopathology. *Anxiety Stress Coping*, 22(5), 571-586. <https://doi.org/10.1080/10615800802179860>
- Fernández Cruz, M., Álvarez Rodríguez, J., Ávalos Ruiz, I., Cuevas López, M., de Barros Camargo, C., Díaz Rosas F., González Castellón, E., González González, D., Hernández Fernández, A., Ibáñez-Cubillas, P., & Lizarte Simón, E.J. (2020). Evaluation of the Emotional and Cognitive Regulation of young people in a lockdown situation due to the Covid-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 11, 565503. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.565503>
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual differences*, 30(8), 1311-1327. [http://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00113-6](http://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00113-6)
- Garnefski, N., & Kraaij, V. (2007). The cognitive emotion regulation questionnaire. *European Journal of Psychological Assessment*, 23(3), 141-149. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.23.3.141>
- Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). Regulación Emocional: fundamentos conceptuales. *Manual de regulación emocional*, 30(1), 3-24.
- Goleman D. (2014). Inteligencia emocional. Kairós.
- Huicho, D. (2020). Influencia de la regulación emocional sobre las estrategias de afrontamiento al estrés ante la situación de pandemia en universitarios de Lima. (Tesis doctoral, Universidad San Ignacio de Loyola). <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/11237>
- Morawetz C, Riedel MC, Salo T, Berboth S, Eickhoff S, Laird AR & Kohn N. (2020). Multiple large scale neural networks underlying emotion regulation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 116, 382-395. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.07.001>
- Reeve, J. (2005). *Understanding Motivation and Emotion*, John Wiley & Sons. Hoboken NJ.
- Rodríguez Sabiote, C., Ibáñez-Cubillas, P., López Rodríguez, S., y Álvarez-Rodríguez, J. (2021). Psychometric Properties of the Spanish Version of the Cognitive Emotional Regulation Difficulties Questionnaire (CERQ) in Higher Education Students in Times of Covid-19. *Frontiers in Psychology*, 12, 695147. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.695147>
- Salazar, S. (2005). El aporte de la neurociencia para la formación docente. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(1), 1-19. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9116>
- Wang, C. & Zhao, H. (2020). The Impact of COVID-19 on Anxiety in Chinese University Students. *Frontiers in Psychology*, 11:1168. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01168>

89

Neurodiversidad

Neurodiversity

DIANA CASTILLO TAUSTE

RUBÉN EXPÓSITO SANTIAGO

NATALIA GARZÓN DONAIRE

MARÍA MONTIEL MARTÍNEZ

Resumen

En este presente documento se trata el estudio sobre la heterogeneidad existente de los diferentes funcionamientos del sistema cerebral, distinguiendo entre diversos géneros y considerándolo para trabajar este concepto en el habla y atendiendo a la influencia de la neuroimagen para la función pedagógica del equipo docente. Para su demostración se anexionan diversas imágenes cerebrales de los autores de este presente trabajo recreando diferentes acciones. Los datos obtenidos se estudian y comparan sacando como conclusión una diversidad y heterogeneidad cerebral.

Palabras clave: neurodiversidad, diversidad cerebral, neurodiversidad de género, neurodiversidad del habla, neuroimagen.

Abstract

This document deals with the study on the existing heterogeneity of the different functions of the brain system, distinguishing between different genders and considering it to work this concept in speech and attending to the influence of neuroimaging for the pedagogical function of the teaching team. For its demonstration, various brain images of the authors of this present work are annexed, recreating different actions. The data obtained are studied and compared, drawing as a conclusion a diversity and heterogeneity of the brain.

Keywords: neurodiversity, braindiversity, genderneurodiversity, speechneurodiversity, neuroimaging.

Introducción

En la siguiente investigación se abarca un conocimiento general y explícito de lo que significa la neurodiversidad, pues como seres humanos funcionamos de manera diversa, ya sea por cuestión de persona, género, diversidad e incluso etnia, siendo estas las variables que influyen a la hora de funcionar a nivel cerebral. Por tanto, se aborda un estudio de la neurodiversidad en función del habla y el género, además de tratar la importancia de la formación del profesorado en neuroimagen.

Cuando se alude al término «neurodiversidad de género» nos referimos a la diversidad de funcionamiento por razón de género, pues además de encontrar diferencias de actividad a nivel cerebral por ser seres neurodiversos, se encuentran más aún en personas de diferente género, aunque estas diferencias también pueden estar presentes entre personas de género similar, ya que existen excepciones.

Del mismo modo, la neurodiversidad puede estar presente también desde el punto de vista del habla, pues personas que hablan diferente idioma funcionan de manera diferente al resto, e incluso, personas que dominan dos idiomas, funcionan de manera diversa cuando emplean cada uno de ellos, pues en uno destacan más que en otro. En cambio, si no se observan diferencias de funcionamiento a nivel cerebral cuando utilizan diferente idioma, se dirá que se trata de una persona bilingüe.

Por último y no por ello menos importante, se habla de la importancia de la formación del profesorado en neuroimagen, pues gracias a ella, los docentes son capaces de identificar posibles dificultades o diversidades de funcionamiento en el sujeto, así como discapacidades, mediante las cuales el sujeto funciona de manera diferente al resto. Además, mediante la neuroimagen se pueden captar las diferencias de funcionamiento cerebral por razón de género e incluso habla.

Por consiguiente, se abordará en el presente trabajo una investigación a nivel cerebral con el fin de estudiar y analizar la diversidad de funcionamiento, por razón de habla o género. Para ello, se contará con cuatro estudiantes de la misma edad que estudian el Grado de Educación Primaria que serán la muestra a analizar en nuestro experimento, siendo tres chicas y un chico.

Marco teórico

En este primer apartado se abordará el marco teórico correspondiente a la temática central del título de este trabajo: «Neurodiversidad», aproximándose al género y al habla, junto al concepto de neuroimagen; con la finalidad de poner de antecedente los conceptos fundamentales del trabajo.

En primer lugar, se debe enfocar en la composición de neurodiversidad: neuro y diversidad. El prefijo neuro- queda definido por la RAE como nervio o sistema nervioso. Por otro lado, el concepto diversidad hace alusión a lo heterogéneo, a la pluralidad. Por tanto, el término neurodiversidad se define, desde la perspectiva de Sonia Guerra Iglesias (2019: 55), como una ciencia que valora las capacidades de las personas evitando las preconcepciones que se tienen acerca de limitaciones sensoriales, mentales o motrices. Se pretende sacar el máximo partido a dicho término por el enriquecimiento que supone conocer un concepto que permite reconocer y valorar el funcionamiento de las personas neurodiversas, no desde la perspectiva de sus limitaciones, sino desde sus fortalezas (Miller, 2022). Para diferenciar la terminología entre neurodiversidad y discapacidad se alenta la lectura del artículo de Jesús Flórez denominado «Neurodiversidad, discapacidad e inteligencias múltiples», publicado en 2016. Por su parte, el género, según defiende la RAE es el grupo al que

pertenecen los seres humanos de cada sexo. Se va a distinguir entre género y sexo antes de proseguir. De tal manera que, como respalda Carmen Ramírez (2008: 308), el género es una condición que tiene como objetivo decodificar y llegar a una verdadera reflexión e introspección sobre las atribuciones que son asignadas a las personas por cuestión de sexo. Por su parte, “la unidad básica de la comunicación lingüística es la producción de la instancia en la realización del acto de habla” (Searle y Villanueva, 1977: 1).

Finalmente, la neuroimagen, según Francisco Ansón (2015), es una “especialidad multidisciplinaria, que recibe las aportaciones de físicos, ingenieros, químicos, médicos, biólogos, psicólogos, entre otros y en ella se distinguen entre técnicas de imagen estructural, que localizan la lesión; y técnicas de imagen funcional, las cuales averiguan qué regiones encefálicas se activan al realizar una tarea cognitiva” (p. 68).

Reflexión

Cuando se habla del concepto «neurodiversidad», como se ha mencionado anteriormente, se atiende a la diversidad de funcionamiento cerebral existente entre cada sujeto, pues somos personas que funcionamos de diversa manera, pues somos seres neurodiversos. Sabiendo que se encuentran estas diferencias en el funcionamiento cerebral, cabe destacar más aún que estas diversidades se disparan cuando son personas de diferente género, pues el funcionamiento cerebral es también una cuestión de género, ya que a pesar de ser seres neurodiversos, existen similitudes de pensamiento entre chicos-chicos y chicas-chicas. Siguiendo las palabras de Hernández (2022), los chicos no emplean el hemisferio derecho en sus ejecuciones. Al contrario de esto, se encuentra que las chicas funcionan con ambos hemisferios. Pero, aún así, sabiendo que los chicos y las chicas actúan de forma diferente por cuestión de género, se observan también diferencias entre el mismo género, pues hay chicos que funcionan de manera semejante al cerebro femenino y chicas que funcionan con similitudes al cerebro masculino, aunque cabe destacar que esto solo son excepciones.

Como ejemplo de lo dicho anteriormente contamos con la presente investigación, en la que se cuenta con una muestra de cuatro estudiantes de la misma edad pertenecientes al Grado de Educación Primaria, en presencia de tres chicas y un chico. En este experimento, se puede observar cómo las chicas del mismo género funcionaban de manera diversa y semejante a la vez, pues dos de ellas funcionaban de manera similar encontrando una semejanza en una de estas que no utilizaba apenas el hemisferio derecho, funcionando más paralelamente como el cerebro masculino. Del mismo modo, se cuenta con un chico, que al igual que el ejemplo de la chica anterior, este funcionaba de semejante manera que el cerebro femenino. Estos resultados obtenidos son puntos interesantes a estudiar, pues, por ejemplo, en el caso de las chicas, aún siendo personas del mismo género se encuentran diversidades de funcionamiento entre ellas y, siguiendo esta línea, con el chico con el que llevamos a cabo la investigación se pudo observar cómo funcionaba de diversa forma con respecto a las personas de su mismo género, en este caso, los chicos. Pues es aquí, donde se puede deducir que gracias a la neuroimagen se pueden apreciar estas grandes

diferencias, pues a pesar de ser el mismo género funcionan de manera diversa unos con otros, pues somos seres neurodiversos, lo que hace que nos diferenciamos en cuanto al funcionamiento.

No obstante, estas diferencias en el funcionamiento cognitivo, también pueden contemplarse en el habla, pues, el lenguaje que emplea una persona influye notablemente en su forma de ser y caracteriza además el habla que tiene, siendo esta peculiar y diferente al resto. Asimismo, el lenguaje es entendido como un campo o dimensión que carece de relevancia en caso de desear identificar diversas identidades, ya sea de tipo étnico, social o cultural. Con ello, se afirma que el lenguaje no es un medio mediante el cual se pueda acceder para diferenciar el habla de una persona a nivel individual dentro del colectivo al que pertenece.

En consiguiente, el habla es considerada como aquella capacidad que permite crear una red de comunicación entre un grupo de individuos, a fin de transmitir un conjunto de informaciones que presentan a nivel lingüístico un símbolo propio de la identidad que todo el grupo comparte. De esta manera, se considera que el símbolo lingüístico que se emplea, determina una identidad u otra. Por tanto, ¿qué tienen en común las personas que comparten una misma identidad? Las prácticas y experiencias que comparten los integrantes de la colectividad.

Sin embargo, entendiendo el lenguaje como una capacidad que permite expresar pensamientos y ponerlo en interacción con un receptor por medio del habla comunicativa, se dirá que esta última sí permite identificar a qué identidad o grupo pertenece una persona. A pesar de ello, la pertenencia a un grupo, que es posible al poseer una misma identidad o habla, provoca marginación o maltrato psicosocial hacia aquellas personas que no se encuentran identificadas con dichas características, provocando la desinhibición de dicho sentimiento de pertenencia. De esta forma, se alude a la otra persona como diferente a nuestro colectivo al percibir, organizar y gestionar de forma diversa su vida diaria y cotidiana. A esta variedad de identidad, que, a su vez, cada una de ellas presenta hablas y costumbres diferentes, se denomina «neurodiversidad del habla».

En efecto, el hecho de compartir unas prácticas, costumbres y formas de vida comunes, no implica que no haya diversidad o diferencias entre los integrantes de una misma identidad. Igualmente, dentro de esta, existe un conjunto de personas que se caracterizan por sí mismos al poseer un habla diferente al resto, al igual que pueden tener peculiaridades en su comportamiento con el medio en el que viven. También, el habla de una persona puede estar marcada por su carácter afianzando aún más la diversidad entre personas. Por tanto, al contemplar un grupo que pertenece a una identidad cultural que presenta diferencias frente a otro grupo a pesar de pertenecer ambos a la misma identidad cultural, se comienza a hablar de «individualidad cultural o identidad personal».

Una vez trabajado estos conceptos, se puede afirmar la no existencia de identidad cultural sin la intervención de la individualidad cultural. En cambio, la identidad personal siempre está presente y no tiene por qué coexistir con una identidad más grande como es la de cultura. De esta forma, la individualidad cultural o persona que sea diferente a nivel individual frente al resto, es libre de prejuicios en toda su totalidad, pues una persona que

no comparta las mismas costumbres o formas de hablar, no entra en competencia con los demás integrantes del grupo, en caso de que este existiera. Mientras que, en el otro lado de la moneda, se encuentra la identidad cultural que acoge un carácter más egocéntrico desvalorizando la ideología o la identidad en sí de otra cultura si esta no se relaciona con la que se considere dominante. Esta exclusión, a nivel del habla, tiene lugar en nuestras Comunidades Autónomas, pues como se viene diciendo, que en la Comunidad Autónoma de Andalucía no existe competencia alguna ni rivalidad entre las provincias de dicha comunidad puesto que todos y todas pertenecen a una misma identidad cultural como es Andalucía, a pesar de que existan diferencias individuales entre los ciudadanos andaluces. En cambio, entre comunidad y comunidad, o dicho de igual modo, entre una identidad cultural y otra, si existen conflictos y muchas desvalorizaciones al menospreciar identidades que carecen de ideologías o costumbres comunes.

De igual manera, resulta primordial, a modo de detección de las diferencias a nivel cognitivo, contemplar las técnicas de neuroimagen, que permiten conocer la complejidad del funcionamiento cerebral ya sea a nivel emocional, comportamental o en relación a las formas de pensar. Antes de conocer las diversas técnicas de neuroimagen que se pueden llevar a cabo, así como los conocimientos que estas nos aportan, Guevara (2007) resalta la existencia de dos hemisferios cerebrales con funciones diferentes que se pueden estudiar a través de dichas técnicas encontradas. A grandes rasgos el hemisferio derecho se encarga de controlar ciertas destrezas espaciales y tareas como el reconocimiento de facciones, y el izquierdo se centra en habilidades relacionadas por ejemplo con el lenguaje, las matemáticas y la lógica. A su vez, cada hemisferio tiene zonas diferenciadas que a través de dichas técnicas permiten al docente conocer en profundidad el funcionamiento cerebral de su alumnado y adaptar los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera acorde a ello.

Dentro de la propia neuroimagen se puede encontrar una inmensidad de técnicas, entre las cuales, tal y como indica el Centro Acadia (2016), interesa en el ámbito educativo las técnicas por resonancia magnética estructural, que permiten de forma más profunda localizar las áreas cerebrales que se involucran en la realización de determinadas actividades y conocer así las posibilidades de aprovechamiento funcional y las áreas a trabajar con mayor profundidad. Partiendo de dichas técnicas en el ámbito educativo, tal y como dice Bransford (2003), un conocimiento extenso acerca de estas y las posibilidades que aportan al conocimiento del funcionamiento del alumnado, permiten a los docentes analizar de forma individualizada la forma más correcta para sacar el máximo provecho a las posibilidades de sus discentes. No obstante, las técnicas de neuroimagen suponen también la experimentación de diferentes metodologías que resultan del conocimiento sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje más significativos para el alumnado.

Pero dichas técnicas han permitido ir más allá de la educación en sí, sobrepasando barreras como son las de la educación especial, a la cual no se le dedica la importancia que realmente requiere. Por ello, a través de estas técnicas se ha profundizado en ciertas áreas y habilidades hasta ahora desconocidas, y los estudios llevados a cabo en educación especial han demostrado la posibilidad de aprovechar aún más la funcionalidad del cerebro, independientemente de las características del alumnado, así como el resurgimiento funcional

de áreas que hasta el momento no habían sido reconocidas con la verdadera importancia que requieren para el ámbito funcional y educacional.

Algunos programas o fundaciones como por ejemplo el programa SEL, ya no solo se centran en la importancia que han adquirido estas técnicas llevadas a cabo sobre el alumnado, si no que han demostrado también la cantidad de recursos que aporta aplicar dichas técnicas a los docentes para conocer la forma en que trabajan, se desenvuelven, y pueden llevar a cabo los procesos de enseñanza en el aula; y a todo el entorno educativo que rodea al alumnado para sacar el máximo partido educacional. Se ha de destacar que no solo supone un conocimiento acerca de las capacidades cognitivas, sino que también tal y como se ha nombrado anteriormente, a través de la neuroimagen se podrán conocer ciertas capacidades emocionales y del comportamiento, que aportan otras de las grandes ramas que influyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, haciendo de estos no únicamente un ámbito de adquisición de conocimientos, si no un gran entorno de comunicación y adquisición de valores y habilidades emocionales y cívicas.

Por tanto, la neuroimagen permite ir más allá de la educación y sacar el máximo partido de la funcionalidad cerebral, haciendo que cada uno de los aprendizajes sean significativos y lleguen de la manera más apropiada y llamativa al alumnado.

Resultados

Una vez realizada la prueba neuronal por medio de la interfaz cerebro-computadora, se pudo obtener los siguientes resultados al contemplar la electrofisiología nerviosa u ondas cerebrales de cada uno de los componentes. De los cuatro estudiantes, tres son chicas y el restante un chico, cuyo objetivo principal consistió en analizar qué diferencias existen a nivel neurológico tras la lectura y comprensión de un texto infantil. De antemano, se conoce que las chicas tienden a utilizar ambos hemisferios mientras que el género masculino tan solo el izquierdo, siendo más literal y concreto en sus actuaciones. No obstante, en este experimento ocurre todo lo contrario. Pues el chico, llamado Rubén, se encuentra en la misma situación que Natalia y Diana. Dichos tres, son jóvenes muy emotivos y emocionales con elevadas ondas gamma que utilizan ambos hemisferios del cerebro, junto el frontal temporal, permitiendo tener más imaginación, percepción y representación visual de lo que observan en su entorno (en este caso, tienen mucha imaginación al leer un texto), pues interpretan su alrededor. No obstante, el hecho de ser personas emotivas, sufren y se preocupan más de la cuenta, cuando piensan y hablan de una persona muy especial para dichos jóvenes.

Sin embargo, María, es un claro ejemplo que muestra las diferencias que también existen entre personas de un mismo género. Pues se puede afirmar que las diferencias son a nivel individual, ya que María analizaba, trabajaba y percibía la información de manera más literal, con imaginación visual nula de lo que estaba leyendo. En este caso, su funcionamiento a nivel cerebral era diferente, pues usaba meramente el hemisferio izquierdo, lo que impedía llevar a cabo conjuntamente la imaginación a la par que leía y la acción de

imaginar, únicamente la desempeñaba cuando la tarea era solamente esta, es decir, es muy secuencial.

Conclusiones

Una vez llevado a cabo el estudio sobre las técnicas de neuroimagen realizadas con el alumnado, y gracias a la investigación originada acerca de la diversidad encontrada en cuanto al funcionamiento cerebral, se ha llegado a conocer la importancia del aprovechamiento y familiarización con dicha diversidad por las técnicas que aporta en el aula, la adaptación de estas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, el tipo de funcionamiento individual del alumnado; y las áreas más significativas a desempeñar durante la vida académica.

De la misma forma, se ha dado especial relevancia al conocimiento acerca de la notable diferencia entre el funcionamiento cerebral dependiendo del género, destacando que aún dentro de dichas diferencias y de cada uno de los géneros en sí, se puede encontrar también una inmensurable diversidad. Para la comprobación de dicha diversidad, se puede aludir al experimento realizado en neuroimagen sobre la tarea de hablar y leer; en esta se puede observar cómo dos de las alumnas tenían un funcionamiento más complejo en ambos hemisferios realizando dicha tarea mientras que otra de las compañeras utilizaba de una forma más simplificada y sencilla los hemisferios aún siendo del mismo género. Sin embargo, el cuarto compañero, siendo de género masculino, sí que poseía una tendencia funcional de los dos hemisferios que se asemejaba mucho más al funcionamiento cerebral asociado a la genética femenina.

Por ello, tras el estudio realizado se ha llegado a la conclusión de la importancia en el ámbito educativo de que todo docente sea consciente de la diversidad que se puede encontrar en cuanto al funcionamiento cerebral, que le ayude a adaptar con las técnicas de enseñanza-aprendizaje más apropiadas a dicho funcionamiento los procesos de enseñanza-aprendizaje, fomentando un aprendizaje significativo.

Referencias bibliográficas

- Ansón, F. (2015). La Neurociencia y la Idea del Hombre: Máquinas de la Neuroimagen. *Cuenta y Razón*, 34, 68. Obtenido de <http://cuentayrazon.com/wp-content/uploads/2016/05/revista34.pdf>
- Bransfors, J. B. (2003). How people learn. en brain, mind, experience, and school. National Academy Press.
- Centro Acadia, (2016). Las técnicas de neuroimagen. *Psicología y logopedia*. Extraído el 6 de noviembre de 2022 desde <https://www.centroacadia.es/tecnicas-neuroimagen/> doi:10.11144/Javeriana.uo33-71.cacp
- Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *ROCA*, 16, 463-472.

- Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Octaedro.
- Flórez, J. (2016). Neurodiversidad, discapacidad e inteligencias múltiples. *Revista Síndrome de Down*, 33, 59-64. Obtenido de http://riberdis.cedid.es/bitstream/handle/11181/4948/Neurodiversidad_discapacidad.pdf?sequence=1&rd=0031716566367048
- Guerra Iglesias, S. (2019). La Neurodiversidad en la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 2 (2), 55. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/218/318>
- Guevara, A. (2007). *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science Comprendre Le Cerveau: Naissance d'Une Science De l'Apprentissage*.
- Hernández A. Neurodiversidad de género: funcionamiento de hemisferios. 2022.
- Luna, Y & Rachath, L. (2019). Re-creando mundos: el reconocimiento de la diferencia, más allá de la discapacidad, un asunto también de género. Trabajo de grado para optar al título de Pedagogía Infantil. Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Mas Salgureo, M.J. (2022). ¿Neurodiversidad o trastorno del neurodesarrollo? *Rev Pediatr Atenc Primaria*, 24, 235-9.
- Miller, C. (2022). ¿Qué es la neurodiversidad? Organization Child Mind Institute. Obtenido de <https://childmind.org/es/articulo/que-es-la-neurodiversidad/>
- RAE: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.5 en línea]. Definición de Neuro. <https://dle.rae.es/neuro-?m=form> [31/10/2022].
- RAE: Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.5 en línea]. Definición de Género. <https://dle.rae.es/g%C3%A9nero?m=form> [31/10/2022].
- Ramírez Belmonte, C. (2008). Concepto de género: Reflexiones. *Ensayos*, 8, 308. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/218944/document%28285%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Riivari, E., Kivijärvi, M. & Lämsä, A.M. (2021). Learning teamwork through a computer game: for the sake of performance or collaborative learning? *Educational technology research and development*, 69, 1753-1771.
- Searle, J. R., & Villanueva, L. M. V. (1977). ¿Qué es un acto de habla?. *Revista Teorema*, 1. Obtenido de <http://www.upv.es/sma/teoria/sma/speech/Que%20es%20un%20acto%20de%20habla.pdf>

90

El humor como estrategia neuropedagógica para la enseñanza de ciencias biológicas

Humor as a neuropedagogical strategy for the teaching of biological sciences

JÉSSICA BETTINA RESQUIN DENIS

Resumen

Numerosos factores intervienen negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el desarrollo de las clases. Entre los desafíos más grandes para el docente, se encuentra el mantener la atención y concentración del estudiante a lo largo de toda la clase, que pueden consistir en temas largos y tediosos, sobre todo si poseen mucho contenido teórico como en las ciencias biológicas. Para estos retos, el docente cuenta con estrategias alternativas de la enseñanza. Una de ellas, es el sentido del humor, un campo poco explorado a pesar de ser un estímulo primitivo e inherente del ser humano, propio de todas las edades, estratos sociales y todos los idiomas. Teniendo en cuenta las bases neurológicas, fisiológicas, psicológicas y los beneficios tanto para el estudiante como para el docente, la utilización del humor como estímulo del aprendizaje constituye una estrategia neuropedagógica factible para la enseñanza de ciencias biológicas. Los recursos del humor empleadas en el guionaje, pueden ser herramientas aliadas para el docente. Esta estrategia no es infalible, y de ser ejecutada de manera errónea tiene aspectos negativos que deben ser meditados, no obstante, los beneficios son muchos y merece su estudio profundo.

Palabras clave: humor, neuropedagogía, estrategias alternativas, enseñanza.

Abstract

Numerous factors negatively affect the teaching-learning process during the development of the classes. Among the biggest challenges for the teacher is maintaining the student's attention and concentration throughout the class, which may consist of long and tedious topics, especially if they have much theoretical content, such as in biological sciences. For these challenges, the teacher has alternative teaching strategies, one of them, is the sense of humor, a poorly explored field despite being a primitive and inherent stimulus of the human being, typical of all ages, social strata, and all languages. Considering the neurological, physiological, and psychological bases and the benefits for both the student and the teacher, using humor as a learning stimulus constitutes a feasible neuropedagogical strategy for teaching biological sciences. The resources of humor used in scripting can be allied tools for the teacher. This strategy is not infallible; if executed incorrectly, it has unfavorable aspects that must be pondered. However, the advantages are many, and it deserves an in-depth study.

Keywords: humor, neuropedagogy, alternative teaching strategies.

Introducción

En el mundo actual, donde los descubrimientos son constantes y la nueva información está al alcance de la mano en cuestión de segundos, el docente dejó de ser solamente un transmisor de conocimientos. Las nuevas exigencias a los sistemas educacionales demandan de procesos dinámicos y flexibles, para lo que se requieren profesionales capaces de propiciar aprendizajes que permitan potenciar el desarrollo y calidad de vida de sus educandos (Fundación UNAM, 2013). Dicho escenario constituye cambios pueden ser vertiginosos y suponer grandes desafíos para los docentes, que deben competir con brechas generacionales, las numerosas distracciones tecnológicas y preocupaciones de la actualidad, y, aun así, debe estimular al estudiante a continuar concentrado, despertar su curiosidad y ganas de aprender.

Guitart (2010) afirmó que “reír es un recurso didáctico que mejora el rendimiento de los alumnos y los predispone de otra manera al aprendizaje, mientras que para el docente representa la oportunidad de establecer otro tipo de relación con el estudiante”. La risa es un fenómeno y proceso fisiológico — físico, químico, neuronal— que era considerado bello por Sócrates y saludable para Aristóteles (Jáuregui, 2008) y es también considerada como el idioma universal, ya que, sin importar la lengua, reconocemos una sonrisa sincera y despierta un sentimiento de dicha. El humor y la risa en la educación motivan la inclusión y participación, la amistad y el sentimiento de compañerismo, la distensión y diversión en general, y proporcionan creatividad (Fernández, 2012). Las estrategias alternativas de la enseñanza son herramientas que se encuentran a disposición del docente para mejorar la comprensión, mantener la concentración y generar un recuerdo a largo plazo en el estudiante. La risa en el desarrollo de clases mediante un humor sano podría constituirse una metodología alternativa de la enseñanza a modo de contribuir con beneficios físicos y psicológicos para el estudiante y el docente.

Marco teórico

El sistema límbico y la importancia de la recompensa en el aprendizaje y la memoria

El centro de recompensa perteneciente al sistema límbico está relacionado con el aprendizaje. Normalmente se desecha más del 99% de la información y se selecciona menos del 1% para retenerla. Los experimentos con animales han demostrado que cuando una experiencia sensitiva no produce ni recompensa ni castigo, apenas se recuerda en absoluto. Sin embargo, si existe recompensa, la respuesta de la corteza cerebral se vuelve progresivamente más intensa y con su aplicación repetida, en lugar de desvanecerse, la respuesta está reforzada (Hall y Guyton, 2016).

La entrada de la información en el sistema límbico se produce directamente al cuerpo amigdalino o indirectamente a la formación hipocampal a través del área entorrinal. El cuerpo amigdalino es vital para las connotaciones motivacionales y emocionales de la experiencia. La información que fluye hacia la formación hipocampal permite un enla-

ce con experiencias previas, ya que la formación hipocampal permite un enlace para el recuerdo y el aprendizaje (memoria episódica). El sistema límbico es capaz de influir en las respuestas motoras apropiadas a su análisis informativo a través de las proyecciones al núcleo accumbens (al que se atribuye una función importante en el placer, incluyendo la risa y la recompensa), y en las respuestas autónomas a través del hipotálamo (Crossman y Neary, 2015).

El humor y la risa activan el sistema de recompensa. Los estímulos que son considerados graciosos varían en las diferentes culturas, pero la mayoría de los investigadores convergen en la idea de que se trata de una idea, imagen, texto o acto que es de alguna manera incongruente, inusual, inesperada, sorpresiva o extraordinaria (Martín, 2007). López (2017) menciona que el sentido del humor requiere una mente ágil y flexible. Primeramente, interviene la corteza cerebral donde se procesan las palabras y nos percatamos que lo escuchado o leído no tiene sentido. Posteriormente, lo absurdo o lo gracioso genera una emoción placentera mediante la liberación de hormonas como la dopamina, que acciona el sistema de recompensa estimulando el núcleo accumbens. Una vez activado, las señales de felicidad son enviadas a la corteza prefrontal. Por último, el sistema de recompensa y placer se encarga de generar la reacción eufórica, la carcajada, desde la tercera capa del cerebro.

El humor como estrategia neuropedagógica de la enseñanza

Las estrategias de la enseñanza son procedimientos, medios o recursos que el docente utiliza de forma reflexiva, flexible y estratégica para promover la mayor cantidad y calidad de aprendizajes significativos en los alumnos. Debe hacerse un uso inteligente, adaptativo e intencional de ellas, con la finalidad de prestar la ayuda pedagógica adecuada a la actividad constructiva de los alumnos (Díaz, Barriga y Hernández, 2002).

Se define como “Humor” a todas aquellas experiencias, sensaciones, representaciones y formas de entender la realidad que tienen como relato el divertimento y la alegría. El humor se relaciona directamente con la capacidad de generar entretenimiento en las personas, el cual se hace presente en la mayoría de las situaciones a través de la risa. La sonrisa es un signo expresivo de bienestar que fomenta la sociabilidad y favorece la comunicación entre las personas (Cajal, 2015). En el cerebro, al ser estimulado el sistema de recompensa, refuerza el recuerdo y el aprendizaje (Crossman y Neary, 2015).

Los aspectos positivos de la utilización del humor en el proceso de enseñanza-aprendizaje

El humor y la sonrisa traen beneficios en múltiples áreas, en cuanto a la salud Cajal (2015) menciona que reducen la presión arterial, previenen la depresión y la tristeza, generan estados de ánimo positivos y placenteros, favorecen la homeostasis, mejoran la percepción, reducen el estrés, relajan los músculos, ejercita el cuerpo, entre otros. Fernández (2002) propone que el buen humor en el aula proporciona funciones como las siguientes: Motivadora (despertando el interés, el entusiasmo y la buena disposición ante las tareas), camaradería y amistad, distensión, defensa (reír de sus propias faltas o dificultades antes de

que lo hagan los otros), intelectual (favoreciendo el análisis de las situaciones y desarrollo de la memoria y los procesos cognitivos), función creativa (estimulando el pensamiento lateral o divergente), social (analizando la realidad con el objeto de transformar la misma), pedagógica (el humor aplicado al campo educativo consigue que se mejoren y agilicen los procesos de enseñanza y aprendizaje) y terapéutica (a modo de tratar y resolver los trastornos o perturbaciones emocionales desde planteamientos psicológicos).

Considerando la participación del sistema límbico y el estímulo en el centro de recompensa que causa el humor, se podría añadir a los beneficios un aprendizaje a mayor plazo, dando un recuerdo que podría predisponer positivamente a la hora de repasar las lecciones.

Los aspectos negativos de la utilización del humor en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La utilización del humor en la sala de clases posee limitaciones. Chistes de humor negro o bromas sobre la sexualidad, burlarse del estudiante sobre su inteligencia, temas sensibles como política, religión u otros, puede perjudicar la relación docente-estudiante e incluso causar daños psicológicos a los estudiantes que se sientan afectados. No podemos olvidar el concepto de bullying, que como señala (García J. M., 2013) es un conflicto que se presenta en las instituciones educativas, se presenta como intimidación, como un ejercicio de abuso del poder caracterizado por críticas destructivas, burlas elaboradas, bromas, etc. Los docentes deben ser los primeros en actuar en contra de esta forma de agresión y no los propulsores del mismo.

Para aplicar el humor en el aula, la relación entre el docente y su clase debe ser muy buena, fundamentalmente en lo afectivo y personal. Si los estudiantes no sienten afecto por su docente, todo lo que venga de él, aún el mejor de los chistes, será rechazado. Así como docente debe estar preparado para no obtener la respuesta esperada de los estudiantes y no dejar que eso lo afecte.

La meta del docente que usa el humor como un recurso didáctico, no es la de convertirse en comediante, sino que mediar pedagógicamente a través del humor. Si se exagera en este punto se podría perder la seriedad y el respeto, lo que, por supuesto, contribuiría negativamente en el desarrollo de la clase. El docente debe tener la capacidad de mantener el respeto del auditorio en todo momento. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, “el éxito de enseñar con humor dependerá de qué tipo de humor se usa, si se hace bajo circunstancias apropiadas, en el momento oportuno y de la manera pertinente” (Alemany y Cabestrero, 2002).

Recursos del humor

Berger (1998) define como chiste o gag a un tipo de narración breve, por lo general oral, ficticia y de contenido humorístico, cuyo entendimiento suscita a la risa. Su estructura es la siguiente:

- Introducción/Premisa: se genera una expectativa lógica.
- Gracia/Remate: se rompe con un desenlace chocante que provoca la risa.

Tabla 1. Recursos del Humor

Recursos del humor	Ejemplos de utilización en una clase de biología
<p>Regla de tres</p> <p>Introducción: El primer elemento presenta el tema y crea la secuencia.</p> <p>Validación: El segundo elemento valida el tema y continúa la secuencia.</p> <p>Ruptura: El tercero rompe la secuencia y con ello las expectativas creadas. Y lo hace por sorpresa.</p>	<p>En la nomenclatura de las enzimas se utiliza el sufijo “asa” Por ejemplo:</p> <p>Premisa 1: <i>Si degrada lípidos... Lipasa</i></p> <p>Premisa 2: <i>Si degrada proteínas... Proteasa</i> Premisa 3 (Remate): <i>Si degrada el bolsillo... el de “Cobranza”</i></p>
<p>Regla de tres más uno: A la regla del tres, se aporta otro elemento más. Para que el doble remate tenga éxito el cuarto ejemplo tiene que tener mucha más comicidad que el anterior.</p>	<p>Premisa 4: <i>si no te responde al whatsapp... “qué pasa?”</i></p>
<p>Absurdo: Propone situaciones donde los personajes actúan o piensan de manera ilógica, contraria a la razón o difícil de entender.</p>	<p>Premisa real: <i>Si cruzamos un burro con una yegua se obtiene una mula.</i></p> <p>Premisa absurda: <i>Si cruzamos una cama y un león... obtenemos un “camaleón”.</i></p>
<p>Analogía: compara dos cosas que, aunque puedan parecer muy ajenas una de otra, tienen alguna característica parecida.</p>	<p>Existen personas que se creen la gran cosa... “<i>Se creen proteína y no llegan ni a aminoácido</i>”</p>
<p>Sobre-literalidad: interpretar literalmente las palabras utilizadas por el alumno o escritas en el texto.</p>	<p>Alumno: <i>Profesor, ¿Podría repetir otra vez?</i></p> <p>Docente: <i>Otra vez, otra vez, otra vez.</i></p>
<p>Polisemia: una misma palabra o signo lingüístico tiene varias acepciones y en este tipo de <i>gag</i>, se utiliza la palabra fuera de contexto.</p>	<p>Un oso pardo no se disuelve en el agua porque no es “polar”</p>
<p>Otros recursos del humor pueden ser: Diminutivo, homonimia fónica o gráfica, cambios de personalidad y/o de roll, exageración, <i>callback</i> o <i>running gag</i> (una situación humorística que se repite varias veces de forma idéntica o con mínimas variaciones a lo largo de una actuación, película, serie, cómic, etc. en el caso del docente, recurriría al mismo chiste a lo largo de toda la clase), sarcasmo, el humor físico (actuaciones, simular una acción), etc.</p>	

Nota: En la primera columna, se observan los recursos del humor que Berger describe en su obra “Anatomía del humor” (1998) y en la segunda como pueden ser aplicados en la biología (Resquín, 2020)

Reflexión

El humor en el aula converge en beneficios para la salud física y mental de los estudiantes y del propio docente. Colabora con la predisposición positiva hacia las clases, ayuda a romper las barreras que puedan existir entre el docente y el estudiante, como preocupaciones personales que estén aquejando a cualquiera de las partes o distractores que están tan presentes en la actualidad y, por lo tanto, generar un vínculo y facilitar la comunicación. A nivel indi-

vidual, para el docente constituye un arma de defensa ante dificultades que se puedan presentar en el aula, permite recuperar la atención tras largas horas de clases y enfatizar puntos importantes para ser recordados a largo plazo. Para los estudiantes, el humor fortalece el relacionamiento entre ellos, disminuye la timidez y facilita hacer consultas al docente, mejora la comprensión, la memoria y a crear un grato recuerdo de la clase que perdurará por mayor tiempo y beneficiará a la hora del repaso de las lecciones. Por lo tanto, el humor correctamente ejecutado, es beneficioso y saludable para ambas partes en el desarrollo de las clases.

Resultados

El sentido del humor constructivo parte de una actitud flexible y positiva ante la vida, que alivia pensamientos y emociones desagradables y conecta a las personas, cuando el personal docente asume el sentido del humor como un valor en su vida, decide mostrar su lado amable, toma en consideración las necesidades académicas y personales del alumnado, lo cual nos recuerda la enseñanza centrada en este (Rogers, 2007). En el mismo sentido, Jáuregui y Fernández (2009) resaltan que el uso adecuado del humor en el aula crea un clima positivo y divertido en el que la equivocación no implica rechazo, en el que las tensiones interpersonales se resuelven con ingenio, y en el que predominan las emociones positivas.

En cuanto a los aspectos negativos, González (2009) menciona que el humor debe ser pertinente para la ocasión y el ámbito en el que se está trabajando. De hacerlo inadecuadamente puede afectar al estudiante y predisponer negativamente al mismo. El docente debe estar dispuesto a utilizar esta herramienta, no forzarla, y debe poseer una autoestima elevada, pues, no siempre la respuesta de los estudiantes es la esperada.

Los recursos del humor, utilizados por los monologuistas y guionistas, pueden ser empleados de manera ingeniosa por los docentes. En el área de la biología, existen muchas analogías que se pueden realizar. Células, animales e incluso moléculas pueden servir de personajes a historias cómicas y de esta manera facilitar la comprensión, impulsar el recuerdo y estimular a los estudiantes su interés por las ciencias.

Conclusiones

El proceso de enseñanza-aprendizaje es complejo, no solo es la transmisión de información por parte del docente al estudiante, sino que este último debe incorporar los conocimientos como propios y ser capaz de utilizarlos. El humor en el aula es una estrategia alternativa de la enseñanza, que, según varios autores, confluye en múltiples beneficios para el estudiante y el docente si se desarrolla de manera adecuada. Ayuda al docente a fortalecer el vínculo con el estudiante, permite lograr la atención del estudiante por un mayor periodo de tiempo, permite explicar y graficar lecciones que de otro modo serían muy abstractas y tediosas. Para el estudiante, los beneficios son fisiológicos y psicológicos, además de favorecer el estudio y la memoria. Los recursos del humor, implementados en la industria

del entretenimiento, son una herramienta de fácil manejo para los docentes, que permitirá facilitar la explicación de las lecciones y hacer la clase más amena.

Referencias bibliográficas

- Alemany, C. & Cabestrero, R. (2002). Humor, psicología y psicoterapia: estudios e investigaciones. En A. Rodríguez (Ed.). El valor terapéutico del humor. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Cajal, A. (2015). Beneficios de la Risa para la Salud Física y Mental. Disponible en: <https://www.lifeder.com/beneficios-de-sonreir/> disponible en: 10 de feb. 2020.
- Crossman, AR., Neary, D. (2015) Neuroanatomía: Texto y Atlas en color. 5ª ed. Ed. Elsevier. Berger, A. A. (2017). An Anatomy of Humor: Arthur Asa Berger (W. Fry, Ed.). Routledge.
- Díaz-Barriga A. Frida, Gerardo Hernández Rojas (2002). “Estrategias para el aprendizaje significativo: Fundamentos, adquisición y modelos de intervención”. En: Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGraw-Hill, México.
- Fernández, J. D. (2002) Pedagogía del humor en El valor terapéutico del humor. Ed. Rodríguez idigoras,a. Serendipity. DDB. Bilbao.
- Fernández Poncela, A. M. (2012). Riéndose aprende la gente. Humor, salud y enseñanza-aprendizaje. Revista iberoamericana de Educación Superior, 8(III).
- Fundación UNAM. (2013). El rol del maestro en el siglo XXI, un cambio radical de actitud. <http://www.fundacionunam.org.mx/educacion/el-roldel-maestro-en-el-s-xxiun-cambio-radical-de-actitud>.
- García, J. M. (2013). El Bullying y el suicidio en el escenario universitario. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 300 p.
- González, F.A. (2009). Escuelas con humor. Revista Iberoamericana de Educación, 50, 1-6.
- Guitart, M. (2010). Las ventajas de utilizar el humor en la educación. Consultado el 15.12.19. Disponible en <http://noticias.universia.edu.uy/cienciannnt/noticia/2010/01/04/154914/ventajas-utilizar-humor-educacion.html>.
- Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2016). Guyton y Hall: Compendio de fisiología médica (13a ed. --). Elsevier.
- Jáuregui Narváez, E. (2008), “Universalidad y variabilidad cultural de la risa y el humor”, en AIBR Revista de Antropología Iberoamericana, vol. 3, núm. 1, Madrid.
- Jáuregui Narváez, E. & Fernández Solís, J. (2009). Risa y aprendizaje: el papel del humor en la labor docente, Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 22(3). Asociación universitaria de formación del profesorado, pp. 203-215.
- López Moratalla, N. (2017). Los secretos del cerebro. Depósito académico digital de la Universidad de Navarra. <https://dadun.unav.edu/handle/10171/59509>
- Martin, R. (2007). The Psychology of humor: an integrative approach. Burlington: Elsevier Academic Press.
- Resquín, J. (2020) Estrategias alternativas de la enseñanza: el humor como estímulo del aprendizaje. Tesis para optar al título de Especialización en didáctica universitaria.
- Resquín, K. (2020). Ser o no ser. Ilustración. Viñeta cómica.
- Rogers, C. R. (2007). El proceso de convertirse en persona. Paidós

91

Neuropedagogía cultural

Cultural neuropedagogy

ELENA CASTRO CLEDERA

CLAUDIA LENDÍNEZ MORENO

PILAR LÓPEZ LARA

PAULA ZAMORA GONZÁLEZ

Resumen

La Neurociencia es una disciplina que en la actualidad está teniendo un gran auge, pues ayuda a entender las reacciones cerebrales de las personas en diferentes ámbitos. Uno de ellos, y donde está teniendo gran éxito, es en el ámbito educativo, recibiendo el nombre de Neuropedagogía. A través de esta, podemos comprender cuál es la mejor forma de enseñanza para que se de un verdadero aprendizaje en nuestro alumnado. Por tanto, este estudio recoge la investigación realizada para conocer si la forma en la que estamos impartiendo los conocimientos es la adecuada o no.

Palabras clave: neuropedagogía, cerebro, cultura, aprendizaje, BCI

Abstract

Neuroscience is a discipline that is currently having a great boom because it helps to understand the brain reactions of people in different areas. One of these areas, in which it is having great success, is in education, where it is called Neuropedagogy. Through it, we can understand what is the best form of teaching for our students. For that reason, we have done this research to know if the way we are imparting the knowledge is appropriate or not.

Keywords: neuropedagogy, brain, culture, learning, BCI

Introducción

Actualmente, está surgiendo una nueva ciencia en la Educación, la Neuropedagogía. Tiene como objeto de estudio el cerebro humano, el cual es un órgano social que puede modificarse a través de diferentes procesos de enseñanza y aprendizaje según se apliquen. A raíz de los avances de la Neuropedagogía, se puede llegar a comprender la complejidad de las operaciones mentales y analizar lo que sucede cuando los individuos interpretan, argumentan o proponen soluciones a un problema concreto. De esta forma, los docentes estarán más capacitados para elaborar programaciones adecuadas al nivel educativo. (Jiménez, 2003)

El principal objetivo que sigue la Neuropedagogía, es que todos los profesionales de la educación conozcan y entiendan la manera en la que el cerebro aprende y procesa la información, la forma en la que controla las emociones y los sentimientos, y cómo es sensible a ciertos estímulos, logrando así que funcione y se puedan aplicar los principios de esta ciencia. De esta manera, se podrá trabajar de forma precisa sobre el cerebro obteniendo múltiples beneficios. A corto plazo será una innovación en las aulas, consiguiendo que con el paso del tiempo sea el cambio que se necesita en los sistemas educativos. (Quintana, 2022)

En base a esto, se cuestiona la idea de hacer una remodelación de la formación que obtienen los docentes y pedagogos acerca del conocimiento que ellos tienen del cerebro. Este cambio sería de gran relevancia, para que así, de manera progresiva, conozcan más sobre los factores que influyen en las funciones cerebrales que se encargan del aprendizaje. Una vez consigan saber de qué forma se desarrolla, los maestros estarán capacitados para entrenar el cerebro de sus discentes para así hacerlo más flexible, resistente y longevo.

Tras haber profundizado en el concepto de Neuropedagogía, vamos a introducir la línea que hemos elegido para indagar más sobre cómo esto se puede ver reflejado en las aulas. La temática que trabajaremos será la Neuropedagogía Cultural. Es frecuente en las aulas que para enseñar a los discentes sobre otras culturas les pongamos un vídeo para que así puedan visualizarlo por ellos mismos. Puede parecer la opción más acertada, pero comprobaremos por qué no es así. Lo que haremos nosotras para demostrarlo será ver cómo reacciona nuestro cerebro gracias a un electroencefalograma ante dos vídeos, vistos por primera vez, sobre dos culturas diferentes.

Marco teórico

Hoy en día vivimos en un mundo globalizado en el que constantemente, de una manera u otra, estamos en contacto con gran variedad de culturas, lo que hace que consideremos de gran importancia indagar más sobre ellas para que verdaderamente se produzca en la sociedad una interculturalidad. Por ello, comenzamos seleccionando un video sobre la cultura japonesa, que es muy compleja de abarcar ya que es muy diferente a nuestra cultura, la occidental. Los japoneses han ido creando un perfil en base a los conflictos que se han generado por diferentes motivos. Se dice que uno de los rasgos que definen a los japoneses es la armonía, pues intentan que esta esté presente en todo lo que les rodea, teniendo como consecuencia una capacidad de adaptación mayor a la que tenemos los occidentales. En esta cultura, cuando tiene lugar un problema o una catástrofe, se enfrenta a esto de manera inmediata poniendo solución a pesar de las dificultades, pues para ellos lo más importante es adaptarse a las circunstancias de forma rápida y eficaz para poder salir adelante. Además, la familia, el trabajo y el sentido de clanes, entre otros, son muy importantes y lo tienen siempre presente (Tramón, 2000).

En cuanto a algunas características de esta cultura, podemos hacer referencia a la escritura, señalando que esta se forma a través de la unión de sílabas y recibe el nombre

de Hiragana, aunque existen otros como el Katakana, el cual conformaron para escribir palabras occidentales. En cuanto a los números, decir que estos se expresan según la postura de las manos añadiendo todas las combinaciones que se pueden realizar entre ellos (Tramón, 2000).

El otro vídeo que seleccionamos era sobre la cultura de Nicaragua. Esta proviene de la unión de la cultura española, indígena y africana y, en la actualidad, en este país prevalecen algunas tradiciones de las culturas señaladas anteriormente, como la gastronomía, el folclore, algunas colonias, etc. que hacen de este un país formidable (Nicaragua única Original, s.f.).

Además, es interesante decir que muchas de las celebraciones que tienen lugar en esta cultura están relacionadas con la religión católica. En cuanto al folclore, es originario de la unión de componentes españoles e indígenas y sus bailes tradicionales tienen ritmo y son coloridos. Palo de Mayo, por ejemplo, es una danza realizada como forma de agradecimiento a la cosecha, la fertilidad, etc., que se llevaba a cabo en torno a un árbol, y hoy en día es considerada como una danza rural (Cultura de Nicaragua, s.f.; Nicaragua única Original, s.f.). Por otro lado, también consideramos necesario describir cómo hemos llevado a cabo este estudio sobre la Neuropedagogía cultural, los instrumentos utilizados, y el proceso realizado, destacando que decidimos esta temática de estudio porque el conocimiento de las diferentes culturas en la escuela es fundamental, y queríamos analizar la reacción de nuestro cerebro a la forma que nos las suelen exponer para comprobar si esta es la correcta. En primer lugar, elegimos un vídeo de cada una de las culturas descritas anteriormente, destacando que no los visualizamos con anterioridad ya que queríamos estudiar la reacción de nuestro cerebro al ver estos por primera vez. Posteriormente, nos colocamos el BCI, casco formado de diferentes electrodos, y comenzamos a ver los vídeos seleccionados. Finalmente, fuimos observando el electroencefalograma que iba produciéndose con las reacciones que tenían las diferentes partes de nuestro cerebro, y gracias a esto, pudimos obtener una serie de resultados y una conclusión

Reflexión

Hemos considerado de interés la elección de este tema porque en la escuela es de gran importancia el conocimiento de la sociedad y de las diferentes culturas existentes, pues vivimos en un mundo en el que la convivencia con personas de diferentes culturas es cada vez más frecuente. Por tanto, desde nuestro punto de vista, aprender de una forma adecuada las características de las culturas diferentes a la nuestra, así como de las personas, es algo imprescindible para que exista una sociedad en la que el respeto esté presente. Por esta razón, hemos decidido realizar este estudio en el que nuestra principal finalidad era analizar el efecto que tiene sobre nosotros la enseñanza de culturas a través de vídeos. En este queríamos ver la reacción de nuestro cerebro para, posteriormente, poder analizar los resultados obtenidos y conseguir unas conclusiones prácticas para nuestro futuro a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñanza de una cultura. Por último, en cuanto a la

elección de los videos, señalar que esta no ha sido al azar y que ha sido una decisión difícil puesto que todas las culturas nos parecían interesantes para indagar más en ellas, aunque finalmente, hemos escogido las que considerábamos que iban a generar mayor impacto en nuestros cerebros. Por un lado, decidimos elegir un vídeo de la cultura japonesa debido a que, al ser nuestra cultura tan diferente a la oriental, pensábamos que podíamos tener una atrayente respuesta cerebral. Y por otro lado, quisimos realizar este estudio también con el vídeo de una cultura que no fuera tan diferente a la española para observar qué reacciones presentaban nuestros cerebros si observábamos aspectos comunes con la nuestra; por esto, escogimos, en esta ocasión, un vídeo de la cultura nicaragüense.

Resultados

A continuación, vamos a detallar cómo respondió nuestro cerebro ante la visualización de los vídeos sobre las dos culturas anteriormente mencionadas. Con la mujer 1, pudimos apreciar que ante los dos vídeos no tuvo una gran impresión ni una respuesta llamativa, es más, ella pensó que le había parecido más interesante el de la cultura nicaragüense, pero fue al revés, ya que su cerebro respondía con más estímulos durante el visionado del primero, el vídeo de la cultura japonesa. Siguiendo con la mujer 2, vimos que ella durante la visualización de ambos vídeos sentía muy pocas emociones, ya que su cerebro no mostraba expresión apenas. Al igual que nuestra anterior compañera, también pensó que le había parecido más llamativo el primero cuando tuvo más impresiones en el segundo. En cuanto a la mujer 3, esta mostró ciertas emociones ante las dos culturas, con algunas impresiones algo más llamativas. Durante el primer vídeo comprobamos que su cerebro sentía más emociones que durante el segundo, siendo así lo afirmado por ella. Finalizando con la mujer 4, señalar que tuvo unas impresiones muy leves ante los dos visionados, siendo más llamativas ante la cultura japonesa ya que lo relacionaba con una experiencia que había tenido previamente y se acordaba de ello mientras veía el vídeo. En definitiva, si hacemos un análisis general, destacamos que hay diferencias entre nosotras y en nuestra manera de percibir las situaciones, pero coincidimos en que realmente no hay impresiones significantes ni hemos sentido ninguna emoción que resalte de lo común.

Conclusiones

Esta investigación en Neuropedagogía cultural nos ha permitido comprobar, a través del análisis cerebral de cuatro mujeres, que no es útil la utilización de vídeos para sensibilizar a nivel cultural al alumnado. Como hemos plasmado a lo largo de este informe, es común en las escuelas que para acercar a los discentes a una cultura se opte por el visionado de vídeos. No obstante, este estudio de caso que hemos realizado nos ha demostrado que no es una opción efectiva, pues, la reacción que han tenido nuestros cerebros ante un vídeo sobre la cultura japonesa y otro vídeo sobre la cultura nicaragüense, vistos por primera

vez, no ha sido de gran impacto. Es importante recalcar nuevamente que el estudio ha sido realizado en cuatro cerebros femeninos, los cuales, frente a cerebros masculinos, numerosos estudios constatan una clara diferenciación hemisférica entre ambos. En el caso de las mujeres, se hace un mayor uso del hemisferio derecho, lo que conlleva, por ende, a que seamos más perceptivas. Esto hace que nuestra conclusión adquiera mayor relevancia debido a que si en cuatro cerebros femeninos maduros, esta experiencia no nos ha causado ninguna impresión ni emociones destacables, dudamos que en cerebros masculinos y, en general, en cerebros en desarrollo como son los de los discentes de la etapa de Educación Primaria, lo haga. Por tanto, este estudio de caso que hemos llevado a cabo nos permite tener una justificación basada en la Neurociencia para afirmar que nos hemos insensibilizado a las pantallas, por lo que en las clases de Educación Primaria e Infantil no se trataría tanto de observar pasivamente vídeos sobre culturas, sino más bien de llevar la cultura dramatizada a las escuelas ambientando las aulas si queremos conseguir un acercamiento real de los discentes a estas.

Referencias bibliográficas

- Cultura de Nicaragua. (s.f.). Identidad cultural nicaragüense. Extraído el 10 de noviembre de 2022 desde <https://travelguidenicaragua.com/cultura-nicaragua/>
- Jiménez, C. (2003). *Neuropedagogía, lúdica y competencias*. (2do. Ed.) Bogotá: Editorial Magisterio.
- Nicaragua Única Original. (s.f.). Visita Nicaragua. Extraído el 10 de noviembre de 2022 desde <https://www.visitanicaragua.com/cultura/>
- Quintana, E. *Neuropedagogía: qué es, cómo se aplica, cuál es su objetivo*. Extraído el 4 de Noviembre de 2022 desde: <https://blog.cognifit.com/es/neuropedagogia/>
- Tramón O. J. (2000). Historia y cultura de Japón. *Pharos*, 7(1), 75-86.

Neuropedagogía sensorial

Sensory neuropedagogy

MARÍA JOSÉ CAÑO QUIJADA

MARINA CASTILLO DELGADO

MARINA GUTIÉRREZ ALBA

LAIA JARAMILLO GARCÍA

Resumen

A lo largo de este artículo se abordará la neuropedagogía sensorial, siendo este el principal objeto de estudio. Se presentarán temas relacionados con esta como es el tacto, percepción sensorial, neuroimagen sensorial, partiendo de la base continuamente de los sentidos, siendo nuestro principal motor, pues es ahí donde se desarrollan los primeros conocimientos, puesto que cuando aprendemos mediante los sentidos. Gracias a ellos, ponemos en marcha funciones cognitivas como son la memoria y la atención, al igual que favoreciendo el desarrollo de las funciones cognitivas. Construimos aprendizajes por medio de los sentidos y de explorar el entorno moviéndonos por este, debido a esto buscamos fomentar la estimulación de los sentidos, presentando un ambiente rico en estímulos sensoriales.

Palabras clave: neuropedagogía, sentidos; aprendizaje; percepción sensorial; neuroimagen

Abstract

Throughout this article, sensory neuropedagogy will be addressed, being this the main object of study. We will present topics related to this such as touch, sensory perception, sensory neuroimaging, starting from the continuous basis of the senses, being our main engine, because that is where the first knowledge is developed, since when we learn through the senses. Thanks to them, we set in motion cognitive functions such as memory and attention, as well as favouring the development of cognitive functions. We construct learning through the senses and explore the environment by moving through it, which is why we seek to encourage the stimulation of the senses, presenting an environment rich in sensory stimuli.

Keywords: Neuropedagogy; senses; learning; sensory perception; neuroimaging

Introducción

Actualmente, en el ámbito de Educación se habla de una nueva ciencia, la Neuropedagogía. Esta ciencia aporta a día de hoy más información sobre la estructura y formación del cerebro humano, favoreciendo a su vez a la realización de ejercicios lúdicos y terapéuticos,

los cuales aportan facilidades a la hora del aprendizaje, además de contribuir al desarrollo integral del cerebro de los más pequeños. La Neuropedagogía es combinada, en muchas ocasiones, con otras ciencias. En este caso se trabajará, simultáneamente, con la sensorial, con el fin de estudiar cómo afectan o favorecen los sentidos en el aprendizaje. Así como, la importancia que tienen estos, en diferentes ocasiones y por tanto, la reacción del cerebro ante ciertos estímulos.

Marco teórico

Podemos describir la Neuropedagogía como una enseñanza biológica y social que une el cerebro y la mente con el contexto social y cultural. Es imprescindible que los docentes comprendan y pongan en práctica los principios y fundamentos que aparecen en las teorías que evalúan de forma individual y grupal, al igual que deben plantear las diferentes teorías del cerebro. (Mendoza, 2015)

Esta disciplina enfoca sus competencias en aspectos tales como la motivación, productividad intelectual, neurofacilitación a través de la estimulación, la neuropracticación y por último la neuro ilustración. Con la Neuropedagogía se han observado grandes avances sobre la dificultad de comprender las operaciones mentales que se producen al leer y escribir. (Mendoza, 2015)

La educación actual debe encargarse de construir conocimientos a través de estrategias que favorezcan la diversión, mediante juegos. Por ello, los nuevos espacios lúdicos permiten desarrollar la creatividad y el afecto para facilitar la convivencia del alumnado.

Por lo que se han de considerar diez principios fundamentales dentro del aula:

1. Evitar la memorización.
2. Aprender mediante emociones que sean motivadoras.
3. Respetar el ritmo y tiempo que necesitan los discentes para aprender.
4. Realizar ejercicio físico lúdico.
5. Hidratarse de forma correcta.
6. Ingerir alimentos saludables.
7. Practicar danzas y cantos divertidos.
8. Respetar los distintos métodos para aprender.
9. Incorporar las artes en la enseñanza.
10. Escuchar y comprender al alumnado.

En base a lo propuesto anteriormente, destacan algunas recomendaciones para llevar a cabo los distintos métodos de enseñanza y aprendizaje con aportes teóricos de la Neuropedagogía:

El docente debe mantener un clima favorecedor dentro del aula, fomentando la empatía y el trabajo en equipo de su alumnado. El aspecto emocional debe incluirse en el proceso de aprendizaje, siendo éste significativo y positivo. A la hora de evaluar, el docente

debe centrarse en el proceso de aprendizaje y experiencia propia del alumnado. (Martínez, Arrieta, Tovar, 2022)

Existen diferentes ejemplos referentes a la percepción sensorial. Si pillamos el dedo con la puerta, experimentamos inmediatamente un potente dolor que estará presente durante un tiempo que se nos hará interminable. También es posible disfrutar al tocar un oso de peluche que tenga un tacto suave, con la Novena Sinfonía de Beethoven o con una copa de vino. (Fernández, 2006)

Con lo que respecta a las cualidades y a las cantidades, no todas las percepciones son iguales. Normalmente algunas son más familiares que otras. Es más común sentir el sabor de tu comida favorita que sentir que nos duele la cabeza, así como, es más habitual que acariciemos a nuestro perro que a un cubito de hielo. También existen sensaciones, las cuales podemos controlar. Por ejemplo, cada persona se encarga de decir si quiere abrir una venta o no, de merendar algo o no hacerlo, y de tener cuidado al cerrar la puerta para no pillarnos los dedos. La manera más factible de constatar algo es a través de la vista, por ello es el sentido más importante para las personas y al que más estima le tenemos. Según Fernández, 2006 “Habitualmente la percepción física se convierte en percepción intelectual”. El segundo sentido máspreciado, tras la vista, es el oído. Es utilizado comúnmente para expresar tanto lo que percibimos a través de los sentidos, así como intelectualmente. Los verbos más comunes son oír y escuchar. A diferencia de la vista y el oído, en el caso del tacto la percepción es exclusivamente sensorial. Del mismo modo, en nuestra cultura, no empleamos el tacto para conocer objetos, por ello no lo consideramos de los sentidos más importantes, algo que socialmente podría ser inadecuado. En nuestra sociedad, el olfato, tiene muy poca importancia, en el sentido intelectual. Esto se debe a que es considerado fijo y está estrechamente ligado a la sociedad, como sería, por ejemplo, las empresas y marcas de perfumes. Mediante la lengua española sólo podemos expresar el sentido del gusto con verbos a través de la apreciación. En español no existe una expresión para determinar un gusto con precisión. Existe una diferencia entre el gusto y el resto de los sentidos, ya que con el gusto no podemos obtener sabores de manera involuntaria. Esto se debe a que, para poder experimentar sabores, tenemos que introducir algo en la boca, dónde se encuentran los órganos del gusto, las papilas gustativas. El hecho de meternos, por ejemplo, un caramelo en la boca, no es un gesto involuntario, sino que es algo que elegimos nosotros voluntariamente. (Fernández, 2006)

Como bien pretendemos en este escrito es acercar una postura e intentar definir la palabra neuroimagen sensorial. Como bien sabemos neuro significa nervioso o todo lo perteneciente al sistema nervioso; imagen se reconoce como las diferentes representaciones que se dan en nuestro cerebro. Las representaciones que se dan en nuestro cerebro pueden ser visuales, sonoras, táctiles...es decir todos los estímulos que llegan a nosotros a través de cualquier órgano de los sentidos y se transcriben en el cerebro a modo de imagen. Es por ello que para hablar de este tipo de transmisión debemos ser conocedores de nuestra comunicación neuronal y cómo revierte la misma en el cerebro. Así Neil. R. Carlson en su libro Fisiología de la conducta dedica el capítulo 3º a explicar cómo es toda la comunicación neural y el capítulo 4º a realizar un estudio de la estructura del sistema nervioso. Por

ello si antes hemos definido neuroimagen y hemos abordado cómo se representa la imagen a través de los sentidos en el cerebro, nuestra inquietud o respuesta sigue latente, porque todos sabemos que la representación en imágenes en nuestro cerebro se da a partir de las señales eléctricas que transmiten las neuronas, (neuronas célula del sistema nervioso), con lo cual todos sabemos hablar o representar lo que es una imagen o lo que ha transmitido al cerebro nuestros receptores sensoriales. Lo difícil es para una tercera persona reconocer o representar la neuroimagen sensorial. En la actualidad a través de resonancias magnéticas, tomografía, potenciales acústicos, potenciales evocados, la medicina lo que alcanza a representar son las imágenes estructurales y las imágenes funcionales, es subjetivo poder llegar a definir la imagen neurosensorial, tan subjetivo como definir el umbral del dolor o lo que siente cada persona ante un estímulo. (Neirl, 1996)

En primer lugar, es imprescindible señalar que, si se cerrara cualquiera de los sentidos, la dimensión de la realidad se reduciría, y según en qué medida esto suceda, se perdería el contacto con esta realidad. El mundo pasaría a ser uno sin contacto, sin sabor, con palabras incomprensibles, sin gusto, sin tacto. (Montagu, 2004)

El sentido mayor se considera que es el sentido del tacto. Se considera incluso un sentido principal en el proceso de dormir y en el de despertarse. Del mismo modo, nos hace saber acerca del significado de forma, grosor, profundidad, al igual que, sentimos, amamos mediante los corpúsculos (son terminaciones nerviosas de las piel, las cuales se encarga de la sensibilidad del tacto suave) al tacto. Por ello decimos que el tacto es el padre de nuestros oídos, nariz, ojos y boca.

Es por esto que nuestra piel es el primer órgano sensorial del cuerpo humano. También se puede señalar que el sistema táctil es el sistema sensorial que está presente en los seres humanos e incluso en especies animales. El sentido más íntimamente relacionado con la piel es el tacto. (Montagu, 2004)

Nos interesa plantear la siguiente pregunta: ¿Nos influyen las diferentes experiencias cutáneas?

Se observa cómo al tocar a otra persona, hay posibilidad de transmitir comunicación, sin necesidad de ellas. Esto es lo que provoca que se creen lazos, al igual que estimula el desarrollo social, afectivo y cognitivo. (Caromano, 2018)

Debido a la relación tan estrecha que hay entre el tacto y la piel, es conveniente saber que la piel tiene 3 tipos de sensaciones: Presión, dolor y temperatura. Con relación a la presión tiene 3 tipos para recibir esta presión: tacto ligero, vibración y presión. El calor o el frío tienen una relación directa con la temperatura. (Luelmo, 2007)

Reflexión

Basándonos en el estudio de este artículo hemos llegado a la principal idea de la importancia de poner en marcha la neuropedagogía sensorial dentro de las aulas, ya que a través de ella podemos potenciar al máximo las cualidades del alumnado, estudiando y analizando aspectos que previamente no habían sido tenidos en cuenta y que son significativos para

su aprendizaje. Esto nos sirve para descubrir qué necesidades específicas tiene nuestro alumnado, dando posibilidad de enseñarle de manera que se adapte a ellas. De esta forma se podrían evitar numerosos casos de fracaso escolar debido a que se obtendría un aprendizaje significativo e individualizado.

Resultados

Observamos la necesidad de aplicar la Neuropedagogía sensorial dentro de las aulas ya que de esta forma el docente puede comprender el aprendizaje de su alumnado de forma única e individual, así estaría mejorando su método de enseñanza y a su vez el alumnado estará más atento, motivado y participativo. Lo estudiado consideramos que a la vez que nos va a dar conocimiento acerca de un área poco estudiada, nos va a aportar también grandes beneficios cuando se ponga en práctica.

Conclusiones

A lo largo de este trabajo se ha hablado de lo que es la Neuropedagogía, la percepción sensorial, la neuroimagen sensorial y el tacto. De todo ello hemos llegado a la conclusión tras haber estudiado todos los sentidos, de que a través del tacto podemos captar información sobre las emociones y sobre cómo aprende el niño, ya que, a través de este sentido, el alumnado es capaz de activar toda su atención en lo que está percibiendo mediante el tacto. Es necesario señalar que mediante los demás sentidos también podemos captar multitud de información de nuestro entorno, siendo importante cada uno de ellos.

Referencias bibliográficas

- Caromano, F. A. (2018). El valor real del tacto. *Fisioterapia e Pesquisa*, 25(2), 124-124.
- Fernández, J. (2006). Verbos de percepción sensorial en español: una clasificación cognitiva. Extraído el 15 de Octubre de 2022 desde <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12964/1/2514236.pdf>
- Luelmo, J. M. (2007). *El tacto, los sentidos y el sentir*. (1era. Ed.). Santillana.
- Martínez, R. A., Arrieta, J. J., y Tovar, J. C. (2022). Los aportes teóricos de la neuropedagogía al desarrollo de estrategias didácticas en la enseñanza- aprendizaje en una era postcovid 19. *Revista Boletín Redipe*, 11(5), 87-95.
- Mendoza, M. V. (2015). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia?: La neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. *Educación: Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*, 20-24.
- Montagu, A. (2004). *El tacto: La importancia de la piel en las relaciones*. (1era. Ed.). Paidós Ibérica.
- Neirl, C. (1996). *Fisiología de la conducta*. Ariel.

93

Neuropedagogía lúdica

Ludic neuropedagogy

AGUSTÍN CAPARRÓS NAVA

MARÍA ISABEL GALINDO LÓPEZ

SANDRA MARÍA VELASCO ÁLAMO

Resumen

La neuropedagogía lúdica, una ciencia desconocida para muchos e innovadora donde las haya. Una posibilidad de mejora educativa, la cual favorece mucho la ayuda del aprendizaje en el aula, a través de una metodología basada en el juego que lleva consigo multitud de recursos con los cuales potenciar la creatividad e imaginación, además de acercar el conocimiento al alumnado de una forma interactiva y atractiva acorde a la edad del educando.

Palabras clave: neuropedagogía lúdica, niños, aprendizaje, juego, metodología

Abstract

Play neuropedagogy, an unknown and innovative science for many. An opportunity for educational improvement, which greatly favors the help of learning in the classroom, through a methodology based on the game that carries with it a multitude of resources with which to enhance creativity and imagination, in addition to bringing knowledge to students in an interactive and attractive way according to the age of the learner.

Keywords: ludic neuropedagogy, kids, learning, game, methodology

Introducción

Cuando escuchamos decir “neuropedagogía lúdica”, nos quedamos un poco estupefactos al no entender muy bien a que se quiere referir ese conjunto de palabras, pero si las separamos podemos entender a la perfección, debido a que, si hacemos referencia a los términos pedagogía, neuro y lúdica, más o menos todos sabemos definirla con nuestro léxico. La pedagogía la podemos definir como, aquella ciencia que tiene por objetivo de estudio las metodología y técnicas que utilizamos en la enseñanza, refiriéndonos con metodología a los métodos que se utilizan para la realización de la misma; y las técnicas, como formas que tiene un profesorado de impartir docencia y en los que pueden utilizar diversidad de recursos. El término neuro, es un prefijo que hace referencia al sistema nervioso y a las conexiones cerebrales y neuronales, que en este caso ocurren durante la enseñanza de los estudiantes. La lúdica es un término que, cuando lo pensamos no lleva directamente a la

imagen mental de unos niños jugando en el parque, por lo tanto, tiene que ver con todo lo relacionado al juego. Este concepto lo vamos a ver más en profundidad en el siguiente apartado.

Marco teórico

Con respecto a nuestra labor de investigación, destaca que la Neuropedagogía lúdica es un vasto campo de conocimiento, luego entonces, abordará tres ámbitos de saber: en primer lugar, neuropedagogía, y en segundo lugar, lúdica. Continuando con la explicación, explicaremos cual es la definición de “Neuropedagogía”, siendo la siguiente: es una Ciencia de nuevo cuño, su principal eje de estudio es el cerebro humano, en este caso, el cerebro es concebido como un “órgano social”, con la capacidad de ser transformado a partir de la Educación. Para poder ser modificado, los educadores han de dominar las diversas pautas de tratamiento y funcionamiento del cerebro humano. Dada la definición de “Neuropedagogía”, vamos a proceder a indagar sobre la definición del término “Lúdica”. La definimos como una forma de afrontar diversas situaciones, o una actitud frente a la vida de manera general, percibiendo la misma, desde un punto de vista encajado en el goce, ocio, felicidad y disfrute de ella. Toman relevancia las actividades simbólicas, como lo son el juego, la chanza, el baile, e incluso el arte. A su vez, existen interacciones sociales que pueden ser consideradas de carácter lúdico, son baile, amor y afecto. Con objeto de comprender y analizar el estudio de la “Lúdica”, debemos adentrarnos en el campo del psicoanálisis, el cual, trata la definición desde una posición, y por lo tanto, no observable a simple vista. vista interno. Tras la definición de ambos términos, debemos mencionar que la neuropedagogía lúdica, a pesar que en un principio fue un concepto primitivo, con el paso del tiempo fue desarrollándose dada la fehaciente labor de crecimiento que perpetró el cerebro durante el desarrollo evolutivo humano, la neuropedagogía lúdica fue incardinada en el estímulo del desarrollo y aumento de los núcleos relacionados con el placer, afecto y lúdica. La metamorfosis humana consistió en reorientar la conducta del cerebro, cabe destacar que, anteriormente se trataba de una conducta característica de un cerebro reptílico, en la cual, el ser humano se comportaba de una manera animal, a un nuevo comportamiento, caracterizado por ser la clave constructiva fundamental en su desarrollo, y como no, otorgar especial relevancia al juego, siendo el juego fundamental para el devenir humano, y como consecuencia, un vector principal en la consecución de “actitudes solidarias, compasivas y axiológicas”.

Además, la neuropedagogía lúdica puede emplearse como un tipo de estrategia para reforzar la capacidad de cálculo numérico a la hora de realizar procesos en el aprendizaje y enseñanza de la ciencia matemática en el aula, a través de una metodología del antes y después. Para completar el análisis de este campo de saber, contaremos con el amparo de diversos autores que marcarán la hoja de ruta del escrito, de los cuales queremos destacar a dos de ellos, de los cuales hablaremos a continuación. El primero de ellos es Carlos Alberto Jiménez Vélez, nacido en la ciudad de Pereira (Risaralda), el cual es un asesor

y consultar el cual sus mayores estudios tratan sobre la neuropedagogía lúdica. De entre todo sus trabajos queremos destacar la definición que da de neuropedagogía, que podemos encontrar en la siguiente cita:

Mientras que para la Neuropedagogía el objeto de estudio es la vida del hombre, y en especial, el cerebro del mismo, entendido no como una computadora, sino como un órgano social que necesita del abrazo, de la recreación y del juego para su desarrollo. (Jiménez, 2010, p.2)

Y el segundo de ellos es Ana Iglesias Rodríguez (2009), la cual es una profesora española de la universidad de Salamanca, que publicó un libro llamado Neuropedagogía, del mismo queremos destacar otra de las definiciones del término neuropedagogía, que vemos, a continuación, en la cita siguiente:

Hoy día sabemos mucho más sobre los mecanismos cerebrales que intervienen en la memoria, la creatividad, el aprendizaje y las interacciones con el ambiente. La fusión de los estudios neurocientíficos con los pedagógicos ha dado pie a una especialidad conocida como “neurodidáctica” o “neuropedagogía”. Se trata, en suma, de aprender con todo nuestro potencial, y no sólo en las edades tempranas de la vida o en la adolescencia, sino también en la edad adulta e incluso en la vejez, merced a esa característica denominada “plasticidad cerebral”, por la cual, hoy sabemos que el cerebro humano aprende y se adapta continuamente.(p.328). En torno, a lo explicado sobre neuropedagogía lúdica, queremos mencionar la existencia de una serie de principios que resultan beneficiosos para la interacción en los procesos grupales, no obstante, se debe aclarar que no existe una fórmula exacta para su actuación. Estos son los denominados principios neurolúdicos que vamos a desarrollar en el siguiente párrafo. En primer lugar, la seguridad a la hora de llevar a cabo una actividad o juego, proporcionando así a los participantes curiosidad, motivación y entusiasmo; en segundo lugar, la “gracia”, llevando una actitud positiva y cercana hacia el grupo al que se va a dirigir; en tercer lugar, la claridad a la hora de compartir con los demás las reglas que se deben llevar a cabo; en cuarto lugar, tener una preparación mínima sobre la actividad a realizar; en quinto lugar, proporcionar en cada juego una enseñanza o reflexión: en sexto lugar, tener en cuenta la imprevisibilidad; en séptimo lugar, la globalidad para lograr incluir a todos los miembros participantes; en octavo lugar, la actitud positiva; y por último lugar, la generatividad, pues una actividad debe dar paso a otra.

Reflexión

A modo de reflexión, cabe destacar un principal aspecto en relación con lo desarrollado anteriormente. Una vez realizado este artículo, nos hemos dado cuenta de la importancia de desarrollar técnicas de innovación educativa que hagan alusión a la “Neuropedagogía Lúdica”. Resulta interesante apreciar cómo a través del juego el niño es capaz de completar un desarrollo psicológico a través en este caso del juego. Bien es cierto, que la existencia del juego en el campo de la educación puede ser considerado tema baladí, dada la propia naturaleza del mismo, pero, si es empleado de una manera adecuada, puede ser fructífe-

ro. Destaca que, aun siendo una temática dirigida al juego, puede ser aplicada de manera holística, tanto en relaciones afectivas, amor, o en relación a juegos, chanzas, bailes, e incluso el arte. Por lo tanto, podemos confirmar que la Neuropedagogía Lúdica repercute de manera positiva en la afectividad, creatividad, aprendizaje e interacciones con el ambiente, que posee la persona sobre la cual es utilizada dicha técnica. Existen certezas que hacen referencia al balance positivo de implementar esta herramienta en el aula, ya que, genera beneficios significativos para el alumnado, para ello, el profesional o grupo de profesionales que hagan uso de ella, han de conocer todas sus facetas para evitar un uso negligente del recurso. Otro aspecto interesante y a su vez relevante, es la habilidad adaptativa característica del cerebro humano, el cual, ha sido capaz a lo largo de su larga evolución de realizar un giro de 360 grados en cuanto a su conducta, cada vez más cerca de la Neuropedagogía Lúdica, a través de conductas constructivas, eliminando casi por completo el vetusto carácter reptílico del mismo.

Resultados

La Neuropedagogía Lúdica es una herramienta útil y versátil, capaz de adaptarse con éxito a cualquier terreno en el campo educativo, sobre la cual, se han llevado numerosas labores de investigación y además está avalada por autores de manifiesta relevancia, en cambio, su implantación en las aulas, al menos, en la Península Ibérica, concretamente España, es aún deficiente, dada la baja cuantía de profesionales de la educación habilitados para llevar a cabo una metamorfosis total del sistema educativo. Luego entonces, podemos decir que queda todavía trabajo que realizar en la materia. Pero, a pesar de todo lo que hemos mencionado con anterioridad, sobre el cual se ha escrito a lo largo de los tiempos, cabe decir que a la hora de ponerlo en práctica hemos descubierto que no se cumple. Este hallazgo ha sido revelado gracias a la realización de un experimento, el cual estaba compuesto por diversas simulaciones, que se explicarán en una futura publicación. Una vez, llevado a cabo el experimento, podemos constatar que la hipótesis inicialmente ideada, la cual, se ampara en la certeza de que un discente está capacitado para aprender una serie de contenidos de manera lúdica, mediante el uso de dispositivos electrónicos inteligentes, recursos materiales como tarjetas visuales, y juegos, basándose en el juego como eje principal de la tarea; en virtud de los resultados hallados demostramos que el alumnado no está habilitado para aprender empleando el juego como estrategia predominante.

Conclusiones

Como conclusión a todo lo que hemos tratado con anterioridad, en torno a la teoría, pensamos que la neuropedagogía lúdica es esencial para motivar al alumnado durante el proceso de aprendizaje de los conocimientos fomentando así su capacidad de memoria a largo plazo, gracias al interés captado a través de este sistema mediante una metodología lúdica e

interactiva en la aprenderán los contenidos del currículum realizando juegos y dinámicas, acordes a su nivel educativo y edad.

Además, pensamos que sería muy interesante y que beneficiaría al sistema educativo introducir este método de enseñanza desde una edad temprana hasta una avanzada edad. Una forma de comprobarlo es viendo las ventajas del mismo, las cuales son las siguientes: mejora en la adquisición de conceptos y aprendizajes, captar el interés del alumnado, captar el interés a través de un método creativo y lúdico, además de ser un sistema capaz de adaptarse a cualquier nivel de enseñanza y en el cual no se requieren una cantidad excesiva de recursos para llevarlo a cabo de forma efectiva. Una vez realizado el experimento hemos podido comprobar que todo lo comentado y tratado en torno a la teoría, resulta no ser factible puesto en práctica, por tanto, los resultados que se van a adquirir no son los esperados ni deseados, debido a que la manera de aprender del discente recurriendo al uso del juego, no es efectiva. En definitiva, obtenemos la conclusión de que el juego educativo no se encuentra entre las modalidades de aprendizaje más factibles para el aprendizaje y desarrollo escolar del estudiantado. Por lo que hemos comprobado que el empleo de una metodología más tradicional, aun siendo menos atractiva para el educando, resulta más solvente en lo que a términos de aprendizaje compete.

Referencias bibliográficas

- Barreto, A. (2002). Saquen media hojita. Editorial Indo American Press service.
- Barreto, A. (2017). Neuroplasticidad y juego. Recuperado de: <http://neuroludica10.blogspot.com/2017/10/>
- Barreto, A. (2017). Algunos principios neurolúdicos. Recuperado de: <http://neuroludica10.blogspot.com/2017/10/algunos-principios-neuroludicos.html>
- Jiménez, C. A. (2003). Neuropedagogía, lúdica y competencias. COOP. Editorial Magisterio.
- Jiménez, C. A. (2022). La lúdica y el juego. Carlos Alberto Jiménez Magíster en Comunicación y Reflexión. Recuperado el 26 de septiembre de 2022 en <https://carlosalbertojimenez.com.co/la-ludica-y-juego/>
- Jiménez, C. A. (2010). Lúdica Colombia. Recuperado el 9 de Marzo de 2014 en www.ludicacolombia.com
- Jiménez, C. (2022). Carlos Alberto Jiménez-Magister en comunicación y educación. Recuperado el 26 de septiembre de 2022 de Carlos Alberto Jiménez-Magister en comunicación y educación website <https://carlosalbertojimenez.com.co/>
- Rivadeneira Díaz, Y., & Vivanco Granda, M. (2022). La neuropedagogía lúdica como estrategia para reforzar la capacidad de cálculo numérico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Serie Científica De La Universidad De Las Ciencias Informáticas, 15(6), 220-230. Recuperado a partir de <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1104>
- Rodríguez, A. I. (2009). Neuropedagogía. Editorial Terra

Neuropedagogía emocional

Emotional neuropedagogy

ESTHER GARCÍA GARCÍA

ALBA MARÍA GARRIDO ZAPATA

ANA BELÉN HUERTAS SÁNCHEZ

Resumen

El objetivo que tiene la Neuropedagogía, es conocer, estudiar y entender cómo aprende nuestro cerebro, cómo procesa la información que recibimos, como controlar la emociones, los sentimientos y las conductas. Es decir, si conocemos cómo funciona, trabajaremos adecuadamente sobre él, y conseguiremos un cambio en los sistemas educativos a largo plazo. A partir de todo este estudio, nos podemos plantear la idea de replantear la formación de los docentes y pedagogos, y mirarlo desde un punto de vista cerebral. Este cambio nos valdría para indagar profundamente en el cerebro y en las funciones encargadas del aprendizaje. Una vez conocido el cerebro, será más flexible, resistente y longevo.

Palabras clave: neuropedagogía, emociones, sentimientos, aprendizaje, desarrollo

Abstract

The objective of Neuropedagogy is to know, study and understand how our brain learns, how it processes the information we receive, how to control emotions, feelings and behaviors. That is, if we know how it works, we will work properly on it, and we will achieve a change in the educational systems in the long term. From all this study, we can consider the idea of rethinking the training of teachers and pedagogues, and look at it from a cerebral point of view. This change would allow us to delve deeply into the brain and the functions responsible for learning. Once the brain is known, it will be more flexible, resistant and long-lived.

Keywords: neuropedagogy, emotions, feelings, learning, development

Introducción

A continuación, durante el desarrollo de este proyecto se analizará una ciencia, la Neuropedagogía Emocional, dicha ciencia se ocupa del estudio de las emociones en el cerebro humano, para ser más concretas, en este proyecto nos centraremos en el desarrollo personal, cognitivo, educativo y emocional del alumnado. Del mismo modo, el estado emocional en el que se encuentre cada discente, afectará a su vez, a sus propios comportamientos, en su análisis crítico y en la búsqueda y resolución de problemas. Actualmente,

esta ciencia tiene una gran importancia en la sociedad y se puede apreciar en que es una ciencia multidisciplinar que, además, se encuentra en pleno auge. Una simple búsqueda de artículos científicos cruzando las palabras “emotion”, “human” y “brain” nos da más de 20.000 artículos; de ellos, sólo 2.000 fueron publicados antes de los años 90 y 15.000 datan de entre 2005 y 2016. Por supuesto, esta disciplina bebe de la extensa investigación animal que existe desde hace décadas, así como de la Psicología experimental (Domínguez, 2017). Asimismo, este novedoso concepto, también es conocido por medio de otro, es decir, Neuroeducación. Es conocido este término, ya que en la evolución personal de los alumnos es necesario la práctica pedagógica. Como consecuencia, se recomienda el apoyo de profesionales cualificados que dispongan de una formación adecuada para que puedan comprender la conducta que muestran los estudiantes dentro de la clase, observando con detenimiento el ambiente y el proceso de enseñanza-aprendizaje que plantea cada alumno. Este último aspecto es fundamental, pues el profesional puede organizar qué, cómo y de qué forma puede transmitir los conocimientos didácticos para que puedan asimilar los cerebros de éstos la información dada. Siguiendo esta nueva propuesta, beneficiará positivamente la actual educación, ya que con este método se plantea una educación integrada e inclusiva con respecto a los estudiantes. Así, atendiendo a las necesidades que presenten éstos y eliminando los conflictos que puedan surgir en la enseñanza.

Marco teórico

En pleno siglo XXI, podemos contar con muchos avances tecnológicos para estudiar y saber más sobre algo en concreto en este caso sobre la neuropedagogía emocional, por lo tanto, después de varios estudios tenemos diferentes perspectivas, de diferentes autores.

Desde la neuropsicología se podría decir que la emoción es una interpretación cognitiva de los sentimientos subjetivos inferidos sobre un estímulo, independientemente de dónde esté o qué sea (Kolb y Whishaw). Durante aproximadamente los tres primeros años de vida, el cerebro desarrolla un 90 % de su tamaño adulto y consolida la mayor parte de los sistemas y estructuras responsables de todo el funcionamiento emocional, conductual, social y fisiológico para el resto de la vida. Por ello, la comprensión del funcionamiento de las emociones en el cerebro es un aporte muy importante de la neurociencia puesto que ahora se sabe que la mayoría de los desórdenes mentales suelen ser desórdenes emocionales (LeDux, 1999). Según Kolb y Whishaw, fue James Papez en 1937, quien propuso la primera teoría importante en la neurología de la emoción, planteando la estructura del “lóbulo límbico” donde se localiza la emoción, puesto que al actuar sobre el hipotálamo produce estados emocionales. Desde un punto de vista contemporáneo y avalado por numerosos estudios científicos, el sistema límbico se compone por una red de estructuras interconectadas entre la corteza (regiones prefrontales y sensitivas), el tálamo, el hipocampo y la amígdala, siendo la base de la experiencia emocional, e incluyendo ciertas respuestas del sistema nervioso como los cambios en el ritmo cardíaco, respiración y presión arterial. La importancia del estudio de las emociones desde la Neuropsicología da como resultado

una amplia y completa visión del ser humano, al aunar las teorías biológicas con las teorías psicológicas. (Quesada, 2019). Además, se conoce más sobre esta neuropedagogía emocional, a través de los diferentes estudios realizados por distintos autores. En las últimas décadas el conocimiento de la conducta humana ha contribuido a entender en dónde está la mayor dificultad para que las personas pueden ser más felices y más altruistas. Uno de esos conocimientos es, sin ninguna duda, la neurociencia. El estudio del cerebro relacionado con las emociones y los procesos cognitivos han cambiado la concepción que tenía la gente acerca de que la emoción y la razón estaban totalmente separadas. Los procesos cognitivos por sí solos no permiten una adecuada toma de decisiones sin la participación de la emoción. No existen partes del cerebro dedicadas exclusivamente a la cognición y otras a la emoción. Estudios recientes contradicen opiniones anteriores sobre la identificación de la corteza cerebral con la cognición y el sistema límbico con la emoción (Bisquerra, 2011). No existen centros únicos donde se procesen las emociones y otros para los procesos cognitivos, lo que existe son diferentes sistemas relacionados con distintos patrones emocionales y cognitivos, por ejemplo, Mendoza (2013) menciona que en el sistema límbico se concentran las emociones y los sentimientos; en la amígdala habita el miedo y la furia; la capacidad de prestar atención se concentra en el giro cingulado; y el aprendizaje y la memoria se ubican en el hipocampo. Investigaciones posteriores (Bisquerra, 2011) delimitan más la activación para otras emociones básicas: la ira se concentra en la corteza orbitofrontal lateral, la tristeza Libro Psicología Educativa PYG.indd 101 06/10/2014 06:24:36 p.m. 102 en cíngulo anterior, el asco en los ganglios basales, etc. También existen investigaciones realizadas mediante neuroimagen que han demostrado que hasta los juicios morales activan las mismas partes del cerebro relacionadas con el procesamiento de las emociones. De estos resultados se podría afirmar que, si la moral y emoción coinciden en el cerebro, los juicios morales estarían constituidos por respuestas emocionales (Huaire, 2016). Como nos va a nombrar Rotger, las emociones están continuamente en nosotros mismos, y estás nos pueden influenciar en todos nuestros ámbitos, tanto el educativo, social y formativo. Las emociones están presentes en todos nuestros aprendizajes, implícitos o explícitos, los potencian o inhiben. “Las emociones son reacciones psicofisiológicas que representan modos de adaptación a ciertos estímulos del individuo cuando percibe un objeto, persona, lugar, suceso o recuerdo importante” (Rotger, 2017, p.23). Las emociones son inevitables y se manifiestan a través de las sensaciones, que son reacciones fisiológicas; cuando se interpretan estas sensaciones y se les puede poner un nombre se dice que se produce un sentimiento, mismo que es opcional (Rotger, 2017). El aprendizaje emocional incluye el condicionamiento clásico y el condicionamiento instrumental, es decir que las respuestas emocionales pueden ser aprendidas, y en este proceso es fundamental el papel de la amígdala (Guck, 2009). La atención puede verse empañada por distintas emociones como la rabia, el miedo, el enfado, la tristeza, frustración, entre otras, y en esas circunstancias es difícil aprender. La motivación y emoción dirigen el sistema de atención, el cual decide qué informaciones se archivan en los circuitos neuronales y, por tanto, qué se aprende (Posner & Posner, y Rothbart; citados por De la Barrera y Donolo, 2009). La inteligencia emocional determina la manera en que nos relacionamos y entendemos el mundo; tiene en

cuenta actitudes, sentimientos y engloba habilidades como el control de los impulsos, la autoconciencia, automotivación, confianza, entusiasmo y empatía (Carvajal, 2013).

Reflexión

Después de la experiencia vivida por cada una de nosotras hemos considerado que en el sistema educativo actual no se pueden estudiar las emociones en general, si no que habría que trabajarlas individualmente con cada alumno. Para llegar a darte cuenta de esto, tienes que realizar experimentos como este, si no desde que somos pequeños nos enseñan muchas formas de trabajar las emociones, pero todas con una cosa en común: la generalización. Desde que nacemos hasta que vamos madurando, vivimos experiencias en nuestras casas que para todos no son iguales, entonces las emociones a todos no nos afectan igual, las personas que viven experiencias más duras se hacen más fuertes, maduran antes y piensan de diferente manera que otra que no las ha vivido.

Resultados

Los resultados que obtuvimos fueron, por ejemplo, nuestra compañera Esther, en el vídeo de la alegría reaccionaba bastante su cerebro, tocando bastantes áreas, en cambio en el vídeo del asco, le ha sido indiferente, no ha reaccionado su cerebro, no le producía ninguna sensación. Y en el vídeo del amor, también le ha sido indiferente, se veían algunas zonas, pero muy dispersas y durante muy poco tiempo. Nuestra compañera Alba, el vídeo de risa, no le ha afectado, las áreas del cerebro no han sido reflejadas, en cambio en los otros dos sí, en el vídeo del asco, era continuamente, su cerebro estaba en funcionamiento en todo momento y el del amor, un poco menos, pero su cerebro también reaccionaba a lo que estaba contemplando visualmente. Ana Belén, hizo el mismo experimento, pero sólo con dos vídeos, al vídeo de risa no reaccionó, pero en cambio en el de asco, el cerebro trabajaba varias áreas y además constantemente.

Conclusiones

Esta investigación sobre neuropedagogía emocional nos ha permitido investigar más sobre ello, ya que hemos visto claramente las diferencias que hay entre nuestros tres cerebros. Después de leer los artículos y hacer este experimento, llegamos a una clara y concisa conclusión, las emociones se tienen que trabajar desde bien pequeños individualmente y dejando que los niños se expresen, que nos digan y nos expliquen lo que significa la alegría, el amor, la tristeza, la ira... para ellos. Por lo tanto, este estudio nos vale para tener en cuenta todos los aspectos de los que hemos trabajado en primera persona.

Referencias bibliográficas

- La Neurociencia Afectiva nos enseña. (2017). Blog IL3 - UB. <https://www.il3.ub.edu/blog/la-neurociencia-afectiva-nos-ensena-que-la-emocion-destaca/>
- López, E. Q. (2022). Neuropedagogía: Qué es, cómo se aplica, cuál es su objetivo. CogniFit Blog: Brain Health News. <https://blog.cognifit.com/es/neuropedagogia/>
- Flickr, S. en. (s/f). Neurociencia. <https://espanol.nichd.nih.gov/>. Recuperado el 1 de diciembre de 2022, de <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/neuro>

95

Neuropedagogía social

Social neuropedagogy

SELENA CORRAL CÁTEDRA

ISABEL MARÍA GARCÍA URBANO

MARÍA DOLORES RODRÍGUEZ SALCES

BLANCA MARÍA VERA CARRILLO

Resumen

La Neuropedagogía es una disciplina que ayuda a entender al profesorado cómo aprende el alumnado, así como las relaciones que existen entre sus pensamientos y sus emociones, con la finalidad de poder ejecutar la enseñanza de manera eficiente. Por tanto, este estudio recoge la información sobre la investigación realizada para conocer cómo reacciona nuestro cerebro ante las emociones.

Palabras clave: neuropedagogía, emociones, cerebro, pensamientos, enseñanza

Abstract

Neuropedagogy is a discipline that helps teachers to understand how students learn, as well as the relationships that exist between their thoughts and emotions, in order to be able to teach efficiently. Therefore, this study gathers the information about the research carried out to know how our brain reacts to emotions.

Keywords: neuropedagogy, emotions, brain, thoughts, teaching

Introducción

El objeto de estudio de la Neuropedagogía es la vida del hombre, y en especial, el cerebro del mismo, entendido no como una computadora, sino como un órgano social que necesita del abrazo, de la recreación y del juego para su desarrollo. (Jiménez, 2010, p.2). Cada persona reacciona de una manera distinta en función de la temática o situación que se le presente, donde más adelante lo demostraremos. Tras haber investigado sobre la neuropedagogía, la línea sobre la que hemos profundizado y la temática sobre la que trabajaremos a lo largo de esta investigación será la Neuropedagogía Social. Hoy en día, en las aulas, los docentes no llegan a pensar en los efectos que les produce a los discentes la visualización de ciertas situaciones. Normalmente, creemos que, ante una situación violenta, nuestro cerebro tendrá mayor reacción que si observamos una situación emotiva, alegre. Por ello,

para demostrarlo de manera eficaz, este equipo lo investigará trabajando la reacción de una serie de personas ante diferentes estímulos gracias a un electroencefalograma.

Marco teórico

En primer lugar, la neurociencia es una disciplina que estudia el desarrollo, estructura, función, farmacología y patología del sistema nervioso, según Mora (1994), y que viene contribuyendo significativamente a través de sus avances para un nuevo planteamiento teórico-práctico de los procesos educativos, de modo que favorezca una mejor intelección del desarrollo cerebral humano, en general, e infantil, en particular. En segundo lugar, la neuropedagogía esta ciencia tiene carácter tanto biológico como social; no puede haber mente sin cerebro, ni cerebro sin contexto social y cultural. Al fin y al cabo, este órgano es un procesador de significados atravesado por una gran cantidad de moléculas de la emoción que influyen en nuestra mente y en nuestro sistema corporal. De este modo, su actividad primordial es hacer auto-modificaciones y auto-organizaciones de manera permanente, y no representaciones del mundo exterior. Podemos decir que la neurociencia tiene como objetivo descifrar el lenguaje del cerebro y la neuropedagogía comunicarlo.

El término neuropedagogía nos permitirá conocer los estilos de pensamiento y las competencias comunicativas de cada individuo. A través de la neuropedagogía se genera la reflexión tomando como referencia la neurociencia cognitiva, basado en lo expuesto por Izaguirre (2017) “tiene injerencia en la educación, dado que es el soporte neuroanatómico y funcional de los procesos cognitivos que se dan en los mecanismos de enseñanza-aprendizaje, viabilizando la comprensión de los procesos cognitivos de la enseñanza-aprendizaje”. Así mismo, la neurociencia cognitiva social es entendida como “el estudio de los mecanismos neurobiológicos de los procesos superiores (teoría de la mente, empatía, autoconciencia, razonamiento moral, intencionalidad e imitación) que intervienen en la cognición social.” En cuanto a la Cognición Social (CS) forma parte de la neurociencia cognitiva social, la cual puede definirse como un proceso neurobiológico, psicológico y social, por medio del cual se perciben, reconocen y evalúan los eventos sociales, para construir una representación del ambiente de interacción de los individuos (Adolphs, citado por Uribe, 2010), y posteriormente originar el comportamiento social. Es importante mencionar, que existe una teoría que se relaciona con la Cognición Social: la Teoría de la Mente. Finalmente, tras un estudio llamado electroencefalograma hemos podido comprobar las reacciones que tiene nuestro cerebro, obteniendo así unos resultados y una conclusión presentados posteriormente.

Reflexión

Desde nuestro punto de vista, creemos que la elección de este tema tiene una gran importancia en la educación ya que las emociones influyen de forma muy significativa en el aprendizaje, toma de decisiones, conducta y adaptación. Por este motivo, consideramos que por parte del profesorado conocer y gestionar cómo afectan las emociones al alumnado a nivel cerebral en el proceso de enseñanza- aprendizaje es un objetivo primordial. En este estudio queríamos ver cómo el cerebro reacciona para poder analizar los resultados extraídos y conseguir unas conclusiones eficaces.

En relación a la elección de los vídeos, hemos escogido especialmente dos escenas, las que creíamos que iban a generar más reacciones cerebrales. En primer lugar, hemos elegido una escena violenta. Actualmente la teoría nos dice que, cuando analizamos un vídeo violento, nuestro cerebro va a mostrarse más activo y con más ondas cerebrales, pero hemos podido llegar a comprobar que esto no tiene tanta veracidad. En segundo lugar, la escena elegida es una romántica y emotiva para poder comprobar cómo reaccionamos ante situaciones cercanas a nuestra realidad.

Resultados

Para comenzar, nuestro experimento se basa en analizar cuáles son las reacciones cerebrales de un grupo de personas, ante la visualización de dos vídeos de diferente temática. Cada persona del grupo verá el mismo vídeo de tipo romántico y el mismo vídeo de tipo violento; lo que nos hará estudiar estas reacciones y anotar los resultados de manera más exacta. La hipótesis principal de esta investigación era que existiría mucha más reacción ante los estímulos violentos que ante los estímulos románticos o emocionales. Tras el desarrollo del experimento pudimos comprobar que nuestra hipótesis era errónea. A continuación, se detallan los principales resultados del proceso de análisis cerebral ante las distintas situaciones. En relación con las mujeres uno, tres y cuatro, pudimos apreciar que su cerebro reacciona más intensamente ante los estímulos que aportaba el vídeo romántico, en cambio, visualizando el vídeo que contenía escenas violentas, el cerebro apenas reaccionaba. Por otro lado, con la mujer dos, pudimos captar una reacción más intensa durante la visualización del vídeo romántico y a su vez, algo más de reacción cerebral que el resto de sus compañeras ante el vídeo violento. Aun así, los resultados en la totalidad del grupo fueron prácticamente similares.

Conclusiones

Esta investigación sobre Neuropedagogía Social, nos ha proporcionado una información prácticamente suficiente para sacar unas primeras conclusiones sobre cómo guiar el tipo de educación al alumnado, concienciando a este desde un punto de vista científicamente

comprobado a través de nuestro experimento. Normalmente, las personas pretendemos educar a la sociedad plasmando la realidad en su totalidad, por ejemplo: un anuncio de tráfico donde se ve explícitamente un trágico accidente. Como hemos podido comprobar, este tipo de campaña publicitaria no tendría gran efecto, puesto que nuestro cerebro ante estímulos violentos, se cierra, no reacciona. En cambio, si el anuncio se basara en plasmar lo que ocurre después del accidente, tendría más efecto, por ejemplo: plasmar la soledad de una madre o un padre, perder a su pareja, la soledad de un hogar después de la muerte de algunos miembros de la familia después de un accidente, etc. Esto citado en último lugar, tendría más efecto, ya que lo emocional hace que se produzca en nuestro cerebro una reacción mucho más extensa. Llevando esto al ámbito educativo, es importante que el profesorado conozca este tipo de reacciones cerebrales para llevar a cabo su proceso de enseñanza lo más exhaustivo posible. Por otro lado, hemos de puntualizar que la investigación se ha realizado con 4 cerebros femeninos, lo cual hubiera sido diferente si hubiéramos estudiado un cerebro masculino, ya que existe una diferencia notoria entre ambos.

Referencias bibliográficas

- Izagirre, M. (2017). Neuroproceso de la enseñanza y del aprendizaje: metodología de la aplicación de la neurociencia en la educación. Alfaomegacolombiana S.A.
- Jiménez, C. A. (2003). Neuropedagogía, lúdica y competencias. Coop. Editorial Magisterio.
- Mora, F. y Sanguinetti, A. M. (1994). Diccionario de Neurociencias. Alianza Editorial.
- Uribe, C. (2010). Una breve introducción a la Cognición Social: procesos y estructuras relacionados. <https://acortar.link/1Xduf5> La Neurociencia Afectiva nos enseña. (2017). Blog IL3 - UB. <https://www.il3.ub.edu/blog/la-neurociencia-afectiva-nos-ensena-que-la-emocion-destaca/>

96

Neuroeducação: uma análise sistemática da produção científica sobre os pressupostos da neurociência na educação

Neuroeducation: A systematic analysis of the scientific production on the assumptions of neuroscience in education

ELIENE PEREIRA DA SILVAS-DIAS

Resumen

Trata-se de análise da produção científica sobre neuroeducação para avaliação da evolução dos estudos e pesquisas relacionando aos princípios da neurociência na educação. O objetivo do artigo, consiste em avaliar como a neurociência tem sido aplicada no campo da educação e sua aplicabilidade na pedagogia e nos processos de aprendizagem. Dessa forma, realizou-se uma pesquisa bibliográfica sistemática nas bases Scopus e Web of Science para demonstrar como os fundamentos da neurociência foram associados à educação, no contexto de uma abordagem interdisciplinar formatando na disciplina neuroeducação. Os resultados demonstram que há uma evolução crescente na produção científica envolvendo a Neuroeducação, considerando os achados científicos da Neurociência na compreensão dos diferentes perfis de aprendizagem, bem como nos conhecimentos relacionados à cognição sendo oportunos para aplicação pelos educadores e pesquisadores da educação.

Palabras clave: neuroeducação, aprendizagem, processos cognitivos

Abstract

It is an analysis of the scientific production on neuroeducation to evaluate the evolution of studies and research relating to the principles of neuroscience in education. The objective of the article is to evaluate how neuroscience has been applied in the field of education and its applicability in pedagogy and in learning processes. Thus, a systematic bibliographic research was carried out in the Scopus and Web of Science databases to demonstrate how the foundations of neuroscience were associated with education, in the context of an interdisciplinary approach shaping the neuroeducation discipline. The results demonstrate that there is a growing evolution in the scientific production involving Neuroeducation, considering the scientific findings of Neuroscience in the understanding of different learning profiles, as well as in the knowledge related to cognition, being opportune for application by educators and education researchers.

Keywords: neuroeducation, learning, cognitive processes

Introdução

A neurociência ocupa-se do estudo sobre o sistema nervoso e suas funcionalidades. Nos últimos anos, os acadêmicos e pesquisadores do campo da educação tem se apropriado dos conhecimentos concebidos à partir dessas pesquisas, principalmente àquelas relacionadas às funções cognitivas e ao comportamento. Nesse sentido, a questão norteadora desta pesquisa é: Como a produção científica tem evidenciado a discussão entre a neurociência e a neuroeducação? Com base nessa questão, o objetivo geral deste trabalho consiste na análise sistemática da produção acadêmica nas bases de dados Scopus e Web of Science para verificar como os princípios da neurociência tem sido utilizado pelos professores e pesquisadores nos processos pedagógicos relacionados à aprendizagem e à formação docente no âmbito da Neuroeducação. O método utilizado neste trabalho de pesquisa baseou-se no mapeamento sistemático da produção acadêmica, o qual, por meio de protocolo sistemático de análise, tem o propósito de evidenciar como determinado tema tem sido abordado e discutido pelos pesquisadores e profissionais interessados, a partir das publicações científicas. A análise e tratamento dos dados, assume uma abordagem qualitativa e quantitativa no tratamento dos dados. O artigo está estruturado em cinco tópicos, incluindo esta introdução. O primeiro tópico apresenta o marco teórico destacando os conceitos da neurociência e a relação dessa com a neuroeducação, bem como a importância desses pressupostos para os processos afetos à formação docente, às práticas de ensino e a formatação da aprendizagem. No segundo tópico, o processo metodológico é delineado para explicitar o protocolo utilizado na execução da pesquisa. No terceiro tópico são apresentados os resultados e a discussão a partir dos dados mapeados na pesquisa bibliográfica. As considerações finais destacam os objetivos alcançados; as limitações do estudo e as proposições para futuros estudos e pesquisas, a partir da discussão e dos resultados apresentados.

Marco teórico

Preliminarmente, faz-se necessário estabelecer uma correlação conceitual entre a Neurociência e a Neuroeducação. Citando Tokuhama-Espinhosa (2008) os autores Zaro et al. (2010) consideram a tese de doutorado dessa pesquisadora como marco inicial da Neuroeducação, em razão dos fundamentos e princípios relacionados à essa “nova” área de conhecimento. Para esses autores, “a Neuroeducação começa a ganhar corpo, com a finalidade de abordar o conhecimento e a inteligência” (op.cit. p. 202), integrando três áreas: a Psicologia, a Educação e as Neurociências. Coelho & Malheiro (2021) explicam que a neuroeducação surge da intersecção entre as áreas de Psicologia, Neurociência e Pedagogia. Observa-se que a aplicação dos conhecimentos da neurociência na Educação denomina este novo conjunto de saberes, sendo considerada uma disciplina multidisciplinar. (Veloso, 2019, p. 3) considera que o termo neurociência surgiu em meados dos anos 60 “em sinal ao começo de uma era no qual as disciplinas cooperam em conjunto, compartilhando uma linguagem em comum: entender as estruturas e o funcionamento do

cérebro”. É possível visualizar a relação que se estabelece entre o estudo da compreensão das atividades cerebrais e nos processos que envolve a cognição que processa a formatação da aprendizagem e condiciona os comportamentos (Almeida, 2021; J. L. Gonçalves et al., 2020; Martínez-González et al., 2018; Veloso, 2019). Zaro et al. (2010) concebem que a integração dos achados de pesquisas das Neurociências consolida um “novo campo multidisciplinar de conhecimento e de atuação profissional”. Esses autores, destacam que para Hardiman e Denckla(2009) o conhecimento gerado nas pesquisas das Neurociências, obrigatoriamente, deverão ser observado pelos educadores ao “planejar e desenvolver seus projetos de ensino e aprendizagem”. Nesse mesmo direcionamento, Gonçalves et al. (2020, p. 263) explicam que os estudos da Neurociência no campo da Educação têm o condão de auxiliar os educadores e estudiosos da Psicopedagogia a compreenderem o porquê a aprendizagem não ocorre. E nisso, “os profissionais da Educação devem estar atentos às fases de desenvolvimento da criança, para melhor identificar possíveis atrasos neurocognitivos”. Esse aspecto, segundo Zaro et al. (2010, p. 202) destaca que para os professores é preciso “buscar, explicações sobre o papel das emoções no aprendizado, nos processos de tomada de decisão e nas várias possibilidades de motivação dos alunos para o aprendizado”, dessa forma, tais informações serviriam para melhoria das práticas didáticas em sala de aula, assim como na melhor utilização dos recursos da tecnologia educacional. Coelho et al. (2021, p. 4) apontam que as pesquisas que investigam como a aprendizagem acontece e é percebida têm como base os pressupostos da Neuroeducação, sendo, portanto, responsável “para identificarmos como o cérebro manifesta o aprendizado por meio de Indicadores de Habilidades Cognitivas”, evidenciando como “podem demonstrar como esse processo ocorre em relações estabelecidas em sala de aula”. Diante dos pressupostos da Neurociência aplicada no campo da Educação, Coelho et al. (2001, p.6) considera que a Neuroeducação é o o espaço de compartilhamento entre cientista e educadores na busca do entendimento de como a aprendizagem é formatada e como cientificamente, as práticas pedagógicas e recursos educacionais podem auxiliar os educadores a potencializar “o potencial da aprendizagem” em seus alunos. Observar a influência da Neuroeducação na aprendizagem e nas práticas pedagógicas é o grande desafio dos pesquisadores e estudiosos do campo da educação. Em razão disso, considera-se fundamental observar como a produção científica tem trabalhado a temática, e assim identificar como as práticas da ação pedagógica podem aperfeiçoar suas atividades, a partir dos ensinamentos da neurociência.

Metodologia

O mapeamento sistemático consiste em evidenciar de forma organizada e sistematizada como determinado assunto tem sido tratado pelos acadêmicos e pesquisadores, a fim de identificar as contribuições e gaps temáticos no afã de ampliar o debate em determinada área de estudo (Gil, 2008; J. R. Gonçalves, 2019; Klock, 2018). Esta pesquisa, portanto, qualifica-se como bibliográfica descritiva, uma vez que fundamenta-se em artigos científicos, anteriormente publicados (Gil, 2008; Klock, 2018), sobre temas relacionados à

neuroeducação constante nas bases de dados Scopus e Web os Sciense. A análise e tratamento dos dados, assume uma abordagem qualitativa e quantitativa uma vez que o método utilizado neste trabalho baseou-se no mapeamento sistemático da produção acadêmica, cujo protocolo sistemático buscou evidenciar como determinado tema tem sido abordado e discutido pelos pesquisadores e profissionais interessados e a abordagem quantitativa quando os dados são apresentados a partir da relação do objeto de estudo ao conjunto de dados, com análise de médias e variações, cujas análises foram processadas no RStudio e no Biblioshyne. (Baldam, 2021; Quevedo-Silva et al., 2016). De acordo com Kitchenham (2004, p. 4) a definição do protocolo de mapeamento visa diminuir o viés do pesquisador, além de especificar os métodos utilizados. Nesse direcionamento, o protocolo definido para este trabalho foram observadas as seguintes fases: análise e formatação do protocolo, planejamento, execução e análise dos resultados (Aria & Cuccurullo, 2017; Klock, 2018).

Na fase do planejamento foram definidos os seguintes critérios: (i) string de busca: (“neuroscience”) OR “neurodidacti*” OR “neuroeducati*” OR “neuropedagogy”; (ii) tipo de documento: artigo revisado por pares, disponibilizados no portal de periódicos da Capes; (iii) bases de dados pesquisadas: Scopus e Web of Science. Destaca-se que não foi definido marco temporal para o ano de publicação, uma vez que a pretensão era mapear toda a produção acadêmica que apresentasse no título, resumo ou palavra-chave, uma das expressões definidas na string de busca. A execução da pesquisa ocorreu no dia 15/09/2022. Ao todo, após exclusão dos artigos duplicados foram listados 108 artigos, os quais configuram a amostra desta pesquisa, incluída na fase de análise dos resultados que foi processada a partir do protocolo proposto e desenvolvido por meio do software RStudio e Bibliometrix (Aria & Cuccurullo, 2017; Baldam, 2021).

Resultados

Neste tópico serão apresentadas as seguintes variáveis analisadas no mapeamento sistemático da produção acadêmica nas bases de dados Scopus e Web of Scinse, o qual foi processada a partir do software R Studio com o protocolo análise no programa Biblioshiny (Baldam, 2021). Dessa forma, as informações obtidas, foram analisadas e seguem evidenciadas a seguir, destacando como a relação da Neurociência no campo da Educação tem sido estudada. Uma das análises processadas a partir da string de busca desta pesquisa foi observar na linha do tempo, como foi a evolução da produção científica envolvendo a neurociência e neureducação. Nesse sentido, a evolução histórica dos artigos publicados nas bases de dados pesquisadas é evidenciada n na Figura 1, onde observa-se que no período de 2005 a 2022, excluídos os artigos, 108 artigos foram publicados focando essa relação temática.

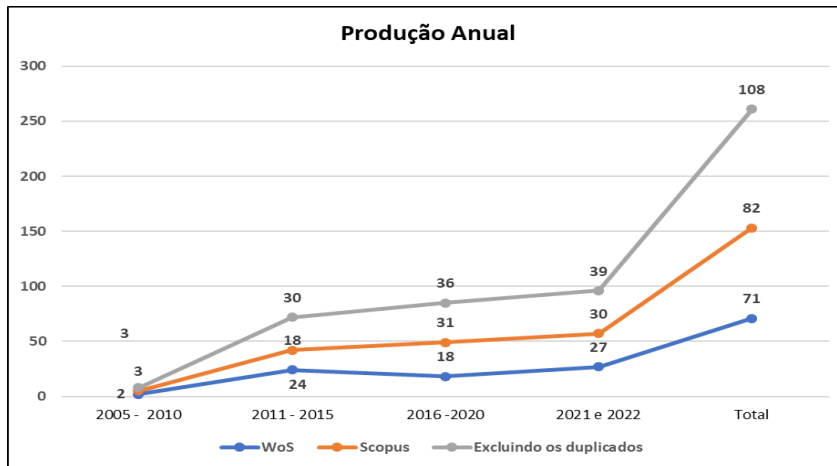


Figura 1. Evolução temática da produção científica. Fonte: A autora (2022)

Observa-se em apenas dois anos, 2021 e 2022, a produção supera o período compreendido entre 2016 e 2020, evidenciando um interesse maior no estudo da neurociência no campo da educação. O gráfico evidencia que o assunto foi relacionado pela primeira vez, em 2015. Ainda, buscando analisar o comportamento de interação entre os autores, na Figura 2 é apresentada a rede de cocitação da base Web of Science, apresentado em destaque quatro clusters.

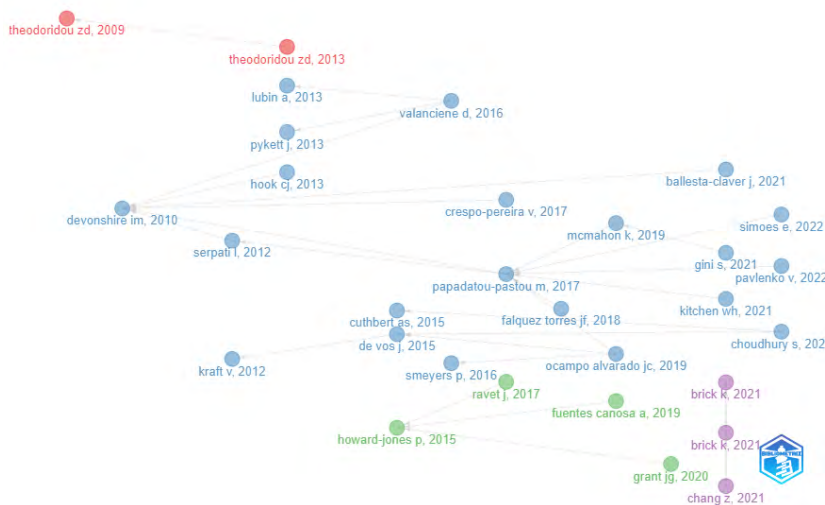


Figura 2. Mapa de cocitação na Web of Science. Fonte: A autora (2022), via Biblioshyne

Observa-se no cluster de cor azul, o intercâmbio da produção científica, sendo possível avaliar a interlocução dos pesquisadores, a partir da conectividade na rede de cocitação. Na Figura 3, o mapa de países destaca os países que mais tem trabalhado a relação temática entre a Neurociência e a Educação. O realce da cor, cor azul no mapa, evidencia o quanto o país tem produzido, quanto mais escuro, maior o número de artigos publicados na base Web Of Science. Os fluxos destacados em rosa, mostram o intercâmbio da produção entre os países, a espessura do fluxo mostra a quantidade de autores em colaboração.

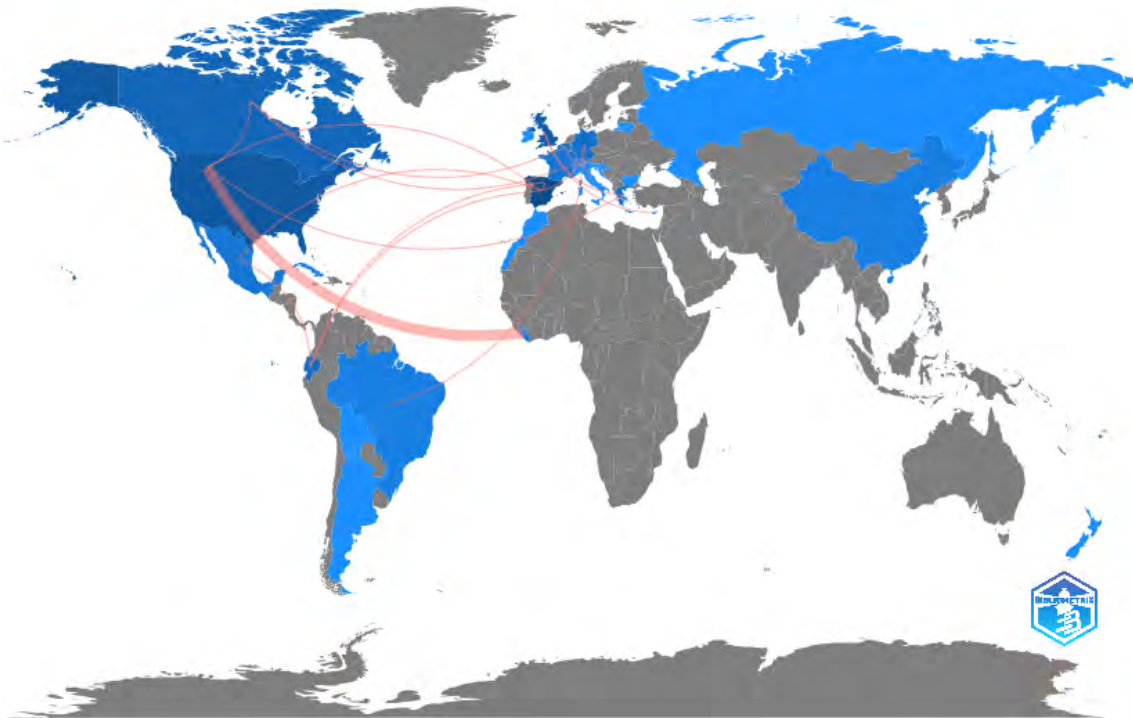


Figura 3. Execução pesquisa Neurociência e Neuroeducação. Fonte: A autora (2022), via Biblioshyphne

Ao analisar todo o grupo de artigos pesquisados é possível reconhecer quais palavras-chave mais aparecem bem como identificar a coocorrência de palavras-chave. A Figura 4 demonstra as palavras-chave que mais aparecem nos artigos da base Web of Science, evidenciando quais os termos mais relevantes na abordagem da Neurociência no campo da Educação. Na wordcloud é visível perceber que as questões relacionadas ao cérebro, à dilexia, diferenças individuais, funcionamento d memória dentre outros fazem a conexão entre os achados científicos da Neurociência com as abordagens na educação, fazendo assim a aglutinação dessas duas grandes área na Neuroeducação.

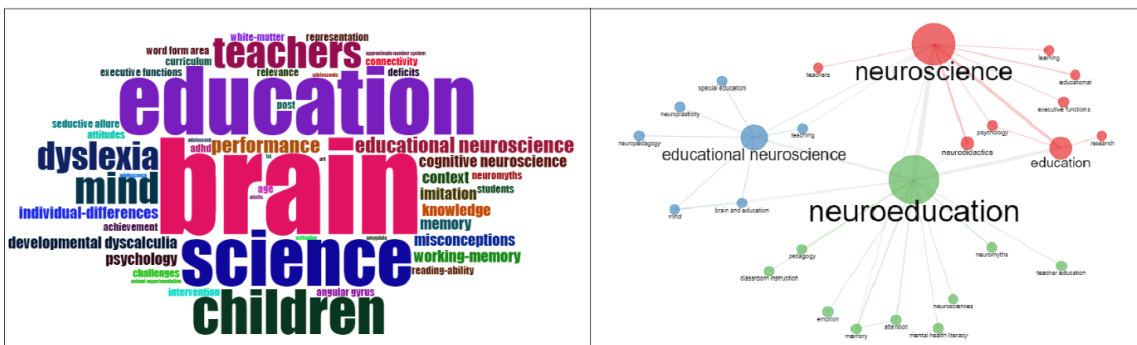


Figura 4. Nuvem de palavras, com os termos relacionados na pesquisa sobre Neurociência e Neuroeducação. Fonte: A autora (2022), via Biblioshyphne

A Figura 5, também evidencia a coocorrência de palavras-chave, salientando em três grupos a estrutura de ideias, bem como as relações conceituais e as tendências de pesquisa. Observa-se, portanto, que a Neuroeducação ganha evidência e relevância temática, sendo uma área importante de pesquisa e conexão para potencializar as práticas didáticas, formação docente e aperfeiçoamento de técnicas e atividades inerentes ao processo de ensino e aprendizagem.

Conclusões

Em síntese, os estudos sugerem que a produção científica têm buscando a interconexão temática entre os achados científicos da Neurociência e o campo da Educação, formatando esse conjunto de conhecimento na disciplina Neuroeducação, a qual propõe uma abordagem multidisciplinar para tratar dos impactos da Neurociência nos assuntos relacionados à pedagogia, psicologia e outros saberes que visam promover uma discussão convergente para potencializar tanto a formação docente quanto a compreensão da aprendizagem no processo de construção do conhecimento. O trabalho foi realizado a partir da análise da produção científica nas bases de dados Scopus e Web of Science, e tem sua relevância quando apresenta a evolução da produção acadêmica e suas principais tendências para qualificar a discussão acadêmica na área da educação, bem como futuras pesquisas na área. Entende-se que a pesquisa cumpre seu propósito quando apresenta a evolução histórica da produção científica e o mapa de concorrência para responder: Como a produção científica tem evidenciado a discussão entre a neurociência e a neuroeducação? Sugere-se ampliar as possibilidades de análise, buscando mapear as impressões e conclusões dos autores identificados nesta pesquisa.

Referências bibliográficas

- Almeida, T. N. da L. (2021). O Impacto da neurociência no aprendizado dos colaboradores de uma organização [Dissertação]. Instituto Superior Miguel Torga.
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/J.JOI.2017.08.007>
- Baldam, R. (2021). Science Mapping (Bibliometria) with RStudio, Bibliometrix and internacional indexes. <https://pt.scribd.com/presentation/555856448/030-Science-Mapping-R19>
- Coelho, A. E. de F., & Malheiro, J. M. da S. (2021). Neuroeducação e a construção de indicadores de habilidades cognitivas. *Educação*, 46, e109/ 1-29. <https://doi.org/10.5902/1984644443817>
- De Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis : from the Science citation index to cybermetrics*. Scarecrow Press.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. En *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6.a ed.). Editora Atlas.

- Gonçalves, J. L., Cristine de Santos, Soares, D. B., & Sousa, I. C. (2020). A neurociência e sua contribuição para a aprendizagem. En Realize Editora (Ed.), VI CONEDU (Vol. 2, pp. 255-269). https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conedu/2019/ebook2/PROPOSTA_EV127_MD4_ID11892_23082019000610.pdf
- Gonçalves, J. R. (2019). Como escrever um artigo de revisão de literatura. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos-Ano II*, II(5), 29-55.
- Klock, A. C. T. (2018). Mapeamentos e Revisões Sistemáticos da Literatura: um Guia Teórico e Prático. <https://seer.ufrgs.br/cadernosdeinformatica/article/view/v10n1201801-09/49901>
- Martínez-González, A. E., Rodríguez, J. A. P., Delgado, B., & García-Fernández, J. M. (2018). Neuroeducación: aportaciones de la neurociencia a las competencias curriculares. *PUBLICACIONES*, 48(2), 23-34. <https://doi.org/10.30827/PUBLICACIONES.V48I2.8331>
- Quevedo-Silva, F., Santos, E. B. A., Brandão, M. M., & Vils, L. (2016). Estudo Bibliométrico: Orientações sobre sua Aplicação. *REMark –Revista Brasileira de Marketing*, 15(2), 246-262.
- Veloso, L. F. (2019, diciembre). Estudo da Neurociência no âmbito da Gestão de Pessoas. *ConBRepro*, 9. https://aprepro.org.br/conbrepro/2019/anais/arquivos/10122019_151044_5da218c897c50.pdf
- Zaro, A. M., Rosat, R. M., Meireles, L. O. R., Spindola, M., Azevedo, A. M. P. de, Bonini-Rocha, A. C., & Timm, M. I. (2010). Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional Ensaio Acadêmico. *Ciências & Cognição*, 15(1), 199-210. <http://www.cienciasecognicao.org>

97

Red de co-ocurrencia entre los términos neurodidáctica y profesionalización docente

Co-occurrence network between neurodidactics and teacher professionalization

BORJA FERNÁNDEZ GARCÍA VALDECASAS
ESTHER GONZÁLEZ CASTELLÓN

Resumen

Hemos presentado una investigación con estructura general del desarrollo del tópico de la neurociencia y su principal relación con la profesionalización docente a partir de su análisis bibliométrico. A tenor de los resultados obtenidos, a nivel de producción diacrónica, se trata de un área de estudio que no ha encontrado su nivel de estabilización logística propuesta por Price (1973), es decir, no es una disciplina plenamente madura y se prevé que su producción a lo largo del tiempo seguirá creciendo.

Palabras clave: neurodidáctica, profesionalización docente, TIC, Educación Superior

Abstract

We have presented an investigation with a general structure of the development of the topic of neuroscience and its main relationship with teacher professionalization based on its bibliometric analysis. According to the results obtained, in terms of diachronic production, this is an area of study that has not reached the level of logistic stabilization proposed by Price (1973), i.e., it is not a fully mature discipline and it is expected that its production will continue to grow over time.

Keywords: neurodidactics, teacher professionalization, ICT, higher education

Introducción

Hemos presentado una investigación con estructura general del desarrollo del tópico de la neurociencia y su principal relación con la profesionalización docente a partir de su análisis bibliométrico. A tenor de los resultados obtenidos, a nivel de producción diacrónica, se trata de un área de estudio que no ha encontrado su nivel de estabilización logística propuesta por Price (1973), es decir, no es una disciplina plenamente madura y se prevé que su producción a lo largo del tiempo seguirá creciendo.

Marco teórico

Para esta investigación se ha empleado una metodología cuantitativa-bibliométrica donde se ha explorado la base de datos Web of Science (WoS). La búsqueda en la WoS se ha realizado en su colección principal y filtrando por el “tema” que rastrea los términos clave tanto en los títulos como en los resúmenes de los documentos científicos. El procedimiento de búsqueda en la base de datos ha requerido el uso de los operadores booleanos “and” y “or”, así como los truncamientos referidos al asterisco (*) y las comillas (“). De este modo, la secuencia de búsqueda queda de la siguiente manera: Neurodidactic* AND (“ict” or “educat*” or “teach*” or “professional*”). Para el análisis de los datos se han considerado los años de producción, las fuentes de información, los autores y las palabras clave de los documentos científicos. Para la construcción y visualización de los gráficos y mapas se ha utilizado la interfaz Biblioshiny de RStudio v.4.0.4 (Aria & Cuccurullo, 2017) el programa VOSviewer v.1.6.16 (Van Eck & Waltman, 2010) y el programa Microsoft Office Excel 2019.

Resultados

Información general sobre los datos

A continuación, se presenta en la Tabla 1 la información principal relativa a la muestra de documentos científicos.

Tabla 1. Información general de la muestra

Descripción	Muestra
Información general	
Espacio temporal	2011-2022
Fuentes de información (revistas, libros,)	48
Documentos	60
Referencias	1502
Tipos de documentos	
Artículos	33
Reseña de libro	2
Material editorial	2
Actas	21
Revisiones	2
Palabras clave	
Keywords plus	40
Author's keywords	174
Autores	
Autores totales	127
Documentos de un solo autor	20
Documentos de varios autores	107

Fuente propia.

Principales fuentes de información

En la Tabla 2 se muestran las fuentes de información más relevantes de la muestra en cuanto a la producción de documentos científicos.

Tabla 2. Fuentes de información más relevantes

Fuentes de información	Producción muestra
Revista Iberoamericana de Educación	8
Information Technologies and Learning Tools	2
Mathematics	2
Revista de Educación Inclusiva	2
Revista Inclusiones	2
Revista San Gregorio	2

Fuente propia.

Se observa que, debido a que no contamos con unas muestras muy numerosas, la cantidad de fuentes de información, así como el índice de producción de cada una de las fuentes tampoco son muy elevados. Además, encontramos que la totalidad de las fuentes de información con una mayor producción corresponde a revistas académicas a pesar de encontrarse también una cantidad importante de actas pertenecientes a congresos internacionales de prestigio. La Revista Iberoamericana de Educación se sitúa a la cabeza con el mayor número de artículos producidos. Las revistas Information Technologies and Learning Tools y Revista de Educación Inclusiva tienen una producción de dos artículos. Las otras tres revistas sobrantes han producido otros dos artículos. El resto de fuentes de información que no aparecen en la tabla solo tienen un documento científico.

Autores más relevantes

Se muestra en la Tabla 3 el listado de los autores más relevantes de acuerdo al número de documentos científicos producido.

Tabla 3. Autores más relevantes

Autores	Producción muestra
Sabitzer B	11
Calle-Alonso F	2
Krohn C	2
Sánchez-Gómez JM	2
Vega-Rodríguez MA	2

Fuente propia.

Análisis de co-ocurrencia de las palabras clave

Con el siguiente análisis de co-ocurrencia basado en las palabras asociadas se va a tratar de establecer las principales problemáticas específicas en torno al tópico de la neurodidáctica así como las posibles tendencias temáticas inferidas con el objetivo de obtener una visión general de su estructura conceptual. Para ello vamos a considerar la totalidad de las

palabras clave de manera conjunta, es decir, uniendo tanto las author's keywords como las keywords plus. Establecemos en un valor de 1 el número mínimo de ocurrencias de una palabra clave. Al no ser un gran número de palabras clave en cada una de las muestras, en lugar de quedarnos con aquellas que presenten los valores más altos de ocurrencias, se van a considerar todas las palabras clave y, posteriormente, incidir en las principales relaciones y vínculos que puedan establecerse, así como los focos de investigación más relevantes. De este modo, de la muestra de 60 artículos obtenemos un total de 207 palabras clave que alcanzan el umbral de, al menos, 1 ocurrencia, aunque el conjunto más grande de elementos conectados consta de 192 palabras clave.

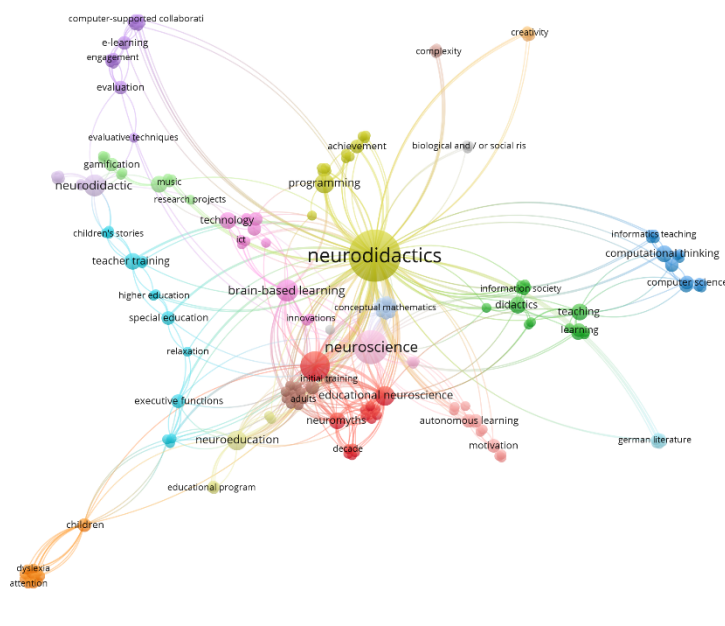


Figura 2. Mapa de red de co-ocurrencia de todas las palabras clave de la muestra. Fuente propia.

Conclusiones

En cuanto al análisis de co-ocurrencia a partir de las palabras clave de los documentos científicos se generan una serie de mapas de red y densidad donde se observan los principales vínculos temáticos que se conforman. De la observación de estos mapas se han inferido hasta un total de cinco frentes de investigación como los más relevantes y afines al tópico tales como: neurodidáctica en general; neurociencia y tecnología; neurodidáctica y aspectos tecnológicos; programas de neuroeducación y; pedagogía y neurodidáctica (Nieto, 2011). Al tratarse de un campo de estudio en desarrollo no se han encontrado grandes problemáticas específicas, sino que de momento lo que se obtiene es una visión bastante amplia y general de dicha área de investigación.

Futuros trabajos que complementen o amplíen este trabajo podrían ir orientados en la realización de estudios de réplica pero aumentando el espectro temporal para obser-

var las posibles variaciones en el crecimiento o no de la producción científica, así como considerar otros indicadores para poder obtener más información acerca de su estructura intelectual, como puede ser un análisis de co-citación entre autores, o su estructura social en donde identificar los países y/o instituciones más productivas como también analizar el índice de colaboración entre dichos países o instituciones académicas.

Referencias bibliográficas

- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11, 959-975.
- Nieto, J.M. (2011). *Neurodidáctica*. CCS.
- Price, D.J.S. (1973). *Hacia una ciencia de la ciencia*. Ariel.
- Van Eck, N.J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538,

98

Contribuições da neurociência para a alfabetização

Contributions of neuroscience to literacy

MARINALVA DE SOUSA BARBOSA
CARMELITA TORRES DE LACERDA SILVA

Resumen

A temática deste artigo relaciona neurociência e alfabetização sob o título Contribuições da neurociência para a alfabetização uma vez que objetiva refletir sobre a contribuição da neurociência para a alfabetização. Trata-se de um tema relevante para professores, pais e estudiosos da alfabetização, pois todos os entes envolvidos buscam a melhor forma de ensino/aprendizagem deste processo que apresenta resultados não satisfatórios. Para tanto, utilizou-se da compilação de estudos realizados por Bartoszeck & Bittencourt (2017), Calabria (2021), Frade (2005), Grisa et. al. (2022), Neves (2021), Teixeira & Ghedin (2022) Teles (2021). O texto está estruturado de modo que se faz um resgate dos métodos de alfabetização, define-se neurociência, neuropedagogia e neurodidática e refleti-se sobre a contribuição da neurociência para a alfabetização. Foi possível concluir que apesar de a neurociência não ser historicamente nova, os conhecimentos por ela produzidos ainda não são amplamente conhecidos e utilizados para alfabetização, portanto é necessário aprofundar estudos e aplicar os conhecimentos da neurociência na alfabetização.

Palabras clave: alfabetização, neurodidática, neuropedagogia, neurociência, ensino/aprendizagem

Abstract

The theme of this article relates neuroscience and literacy under the title Contributions of neuroscience to literacy since it aims to reflect on the contribution of neuroscience to literacy. This is a relevant theme for teachers, parents and literacy scholars, because all those involved seek the best form of teaching/learning of this process that presents unsatisfactory results. For this purpose, we used the compilation of studies conducted by Bartoszeck & Bittencourt (2017), Calabria (2021), Frade (2005), Grisa et. al. (2022), Neves (2021), Teixeira & Ghedin (2022) Teles (2021). The text is structured in such a way that a rescue of literacy methods is made, neuroscience, neuropedagogy and neurodidactic are defined and reflected on the contribution of neuroscience to literacy. It was possible to conclude that although neuroscience is not historically new, the knowledge it produces is not yet widely known and used for literacy, so it is necessary to deepen studies and apply the knowledge of neuroscience in literacy.

Keywords: Literacy, neurodidactic, neuropedagogy, neuroscience, teaching/learning

Introducción

A educação escolar necessita conhecer a complexa atividade neurobiológica que existe por trás do processo de alfabetização e utilizar-se desse conhecimento para desenvolver métodos e estratégias eficazes de alfabetizar as crianças. A Neurociência é o estudo de como o cérebro trabalha com as memórias, de modo que busca explicar como acessar, consolidam e armazenar as informações. Os avanços da ciência podem e devem ser utilizados na educação, no processo de aprendizagem que utilizam redes de conexões neurais e que realizam sinapses. A interação de neurociência e educação fez surgir neuroeducação, neuropedagogia e neurodidática. O Instituto Superior de Estudos Psicológicos, na Espanha, define a neuroeducação como uma disciplina que promove integração entre as ciências da educação e a neurologia. (Proxis, 2019). A partir de descobertas significativas sobre o cérebro surge o conceito de neuropedagogia. Nessa área, o objetivo é melhorar os métodos de ensino em diferentes programas educativos. A neurodidática especifica o campo de estudo visando estudar o desenvolvimento cerebral e os processos de aprendizagem de modo que analisa e explica como se manifestam os estímulos cerebrais durante o desenvolvimento cognitivo para elaborar metodologias de ensino que estimulem o desenvolvimento cognitivo do estudante. A alfabetização é um processo complexo que ainda carece de fundamentação científica e nisto justificam o estudo das contribuições da Neuropedagogia para a alfabetização. O estudo objetiva, então, refletir sobre a contribuições da Neuropedagogia para a alfabetização. Trata-se de um tema relevante para professores, pais e estudiosos da alfabetização, pois todos os entes envolvidos buscam a melhor forma de ensino/aprendizagem deste processo. Neste artigo utilizou-se da compilação de estudos realizados por Bartoszeck & Bittencourt (2017), Calabria (2021), Frade (2005), Grisa et. al. (2022), Neves (2021), Teixeira & Ghedin (2022) Teles (2021). O texto está estruturado em três partes. A primeira introduz e contextualiza o tema com os métodos de alfabetização. A segunda parte busca-se compreender neuroeducação, neuropedagogia e neurodidática a partir neurociência, apresentando ao leitor estes termos, definindo-os e relacionando-os. A terceira parte Contribuições da neurociência para a alfabetização une as informações, refletindo as formas de contribuição das ciências para a alfabetização.

Marco teórico

Métodos de alfabetização

A História da alfabetização é mais antiga que a escolarização como informa Frade (2005) e as práticas em torno dela “estão em constante transformação desde que se necessitou ensinar alguém a ler e escrever [...] são mais de 5.000 anos de invenção da escrita”. (p. 9)

Com o tempo foram criadas formas padronizadas de alfabetizar conhecidas por métodos de alfabetização. Dentre as definições de método de alfabetização pesquisadas por Frade (2005), cita-se “um conjunto de princípios teórico-procedimentais que organizam o trabalho pedagógico em torno da alfabetização, nem sempre filiado a uma vertente teóri-

ca explícita ou única; um conjunto de saberes práticos ou de princípios organizadores do processo de alfabetização, (re)criados pelo professor em seu trabalho pedagógico.” (p. 15). Tradicionalmente os métodos são agrupados em métodos sintéticos e métodos analíticos. Frade (2005) resume esta classificação:

Os métodos sintéticos vão das partes para o todo. Nos métodos sintéticos, temos a eleição de princípios organizativos diferenciados, que privilegiam as correspondências fonográficas. Essa tendência compreende o método alfabético, que toma como unidade a letra; o método fônico, que toma como unidade o fonema; o método silábico, que toma como unidade um segmento fonológico mais facilmente pronunciável, que é a sílaba. [...] Os métodos analíticos partem do todo para as partes e procuram romper radicalmente com o princípio da decifração. São mais conhecidos os métodos global de contos, o de sentencição e o de palavrção. Está presente nesse movimento metodológico a defesa do trabalho com sentido, na alfabetização. Assim, esses métodos buscam atuar na compreensão, por entenderem que a linguagem escrita deve ser ensinada à criança respeitando-se sua percepção global dos fenômenos e da própria língua. São tomados como unidade de análise a palavra, a frase e o texto. (p. 22)

O emprego desses métodos, entretanto, não tem sido suficiente posto que a alfabetização é considerada um problema. Neves (2021) considera que no Brasil “há uso de métodos de alfabetização ultrapassados, o que contribui para manter a situação como está ou agravá-la”. (p. 13).

Frade (2005) questiona a expressão “método de alfabetização”, pois considera que:

Pensar num método rígido sem pensar na criança e no seu modo de aprender e sem pensar a complexidade da cultura escrita na sociedade, representa um desconhecimento do que as pesquisas atuais trouxeram para a área e a redução do problema da alfabetização a apenas uma de suas dimensões. (p.8)

A reflexão sobre este e outros problemas evidenciados na falta de resultados levou o governo brasileiro a instituir a PNA - Política Nacional de Alfabetização em 11 de abril de 2019, pelo decreto governamental de nº 9.765 que segundo Galileu (2022) tem como enfoque implementar uma metodologia de alfabetização com base em evidências científicas, considerando os estudos da neurociência, voltados para o desenvolvimento cognitivo. A PNA orienta o método fônico, baseado na Ciência Cognitiva da Leitura e define alfabetização como “o ensino das habilidades de leitura e escrita em um sistema alfabético que expressa a alfabetização baseada nos fundamentos da Neurociência e Psicologia Cognitiva, desenvolvimento da literacia, aquisição da numeracia (cognição matemática) e matemática básica”. (PNA, 2019 citado por Galileu, 2022, s/p)

Definições: neurociência, neuropedagogia e neurodidática

Alfabetizar baseado na ciência implicar conhecer, familiarizar-se com as ciências. A neurociência estuda como o cérebro trabalha com as memórias, buscando explicar como acessar, consolidar e armazenar as informações. A neurociência tem ramificações:

A neurociência molecular: tem como objeto de estudo as diversas moléculas de importância funcional no sistema nervoso e suas interações (...). A neurociência celular: abor-

da as células que formam o sistema nervoso, sua estrutura e função (...). A neurociência sistêmica: considera populações de células situadas em diversas regiões do sistema nervoso, que constituem sistemas funcionais como o visual, o auditivo, o motor, etc. (...). A neurociência comportamental: dedica-se a estudar as estruturas neurais que produzem comportamentos e outros fenômenos psicológicos como o sono, comportamentos sexuais, emocionais, e muitos outros e neurociência cognitiva: trata das capacidades mentais mais complexas, geralmente típicas do Homem, como a linguagem, a autoconsciência, a memória, etc. Pode também ser chamada de Neuropsicologia (Lent, 2001 citado por Calabria, 2021, p. 20).

Ao longo do tempo, a neurociência cognitiva possibilitou estabelecer um elo mais direto com a educação. O campo de pesquisa acerca das neurociências se expandiu, possibilitando que profissionais da educação pudessem ter uma maior compreensão de como ocorrem os processos cerebrais na aprendizagem de modo que da “união entre o conhecimento acerca das neurociências e a educação, surge assim a denominada neurodidática, neuroeducação ou ainda, neuropedagogia”. (Calabria, 2021, p. 20). O objeto de estudo desta área do conhecimento humano é “a Educação e o cérebro, entendido como um órgão social que pode ser modificado pela prática pedagógica. Portanto, busca compreender como as redes neurais estabelecem suas conexões no momento da aprendizagem, ou seja, como cérebro aprende”. (Relvas, 2012 citado por Calabria, 2021, p. 21). A definição de neuroplasticidade é importante quando se fala em prática pedagógica, pois ela possibilita a aprendizagem por ser “a capacidade do cérebro de submeter-se a modificações temporárias ou permanentes, sempre que este seja influenciado por si próprio, por outros cérebros ou pelo ambiente”. (Lent, 2019 citado por Calabria, 2021, p. 21)

Os estudos da Neuropedagogia demonstram que o professor deve entender como ocorre a aprendizagem neuronal de um indivíduo, para que ele possa a partir dessa compreensão elaborar metodologias de ensino que estimulem o desenvolvimento cognitivo do estudante, quebrando com o paradigma de que sua obrigação é conhecer somente a didática e o profissional da área da saúde conhecer o funcionamento do Sistema Nervoso Central. (Teixeira & Ghedin, 2022, p. 17)

Neuropedagogia e Neurodidática, segundo Teixeira & Ghedin (2022), são duas ciências indissociáveis, pois o professor nesta perspectiva tem o dever de entender tanto o funcionamento do cérebro como a didática para propiciar um ensino adequado aos seus estudantes. (p. 17). “A neurodidática surgiu a partir dos estudos da neurociência, ciências cognitivas e filosofia da mente, por volta dos anos de 1980, envolvendo os estudos neurológicos vinculados, à didática do professor para um produto neuropedagógico [...]”.(Teixeira & Ghedin, 2022, p. 73). Os autores concluíram, ao pesquisar a inteligência, que se deve realizar um trabalho conjunto para compreender cognição, memória, percepção, consciência e reflexão, pois são conceitos interdependentes preponderantes para a neuropedagogia fundamentada nos conhecimentos da neurociência.

Contribuições da Neurociência para a alfabetização

A polêmica da idade certa para a alfabetização foi superada com estudo do desenvolvimento do cérebro humano que ocorre com a interação entre o patrimônio genético e a criação. Os estudiosos entendem que “o cérebro reage a estímulos do ambiente e ativa as sinapses”. (Shonkoff & Phillips, 2000 citados por Neves, 2021, p. 17) e que “o amadurecimento dos circuitos neuronais e aperfeiçoamento das conexões e atividades de regiões do córtex se dão por volta dos 5 anos de idade, e isso capacita as crianças a receber a instrução pré-escolar” (Bartoszeck & Bartoszeck, 2012 citado por Neves, 2021, p. 13). Neves (2021) demonstrou que “a alfabetização pelo método fônico traduz-se em um aprendizado lógico que desenvolve a consciência fonológica nas crianças, de forma efetiva, já no período pré-escolar, algo tão desejado pela escola”. (p. 53). Os métodos que iniciam por unidades menores são mais eficazes como demonstram:

Um grupo de neurocientistas da Universidade de Stanford, EUA, coordenado pelo Prof. Bruce McCandliss, num estudo de 2015, foi descoberto que os leitores iniciantes que se concentram nas relações entre letras e sons, ou seja, utilizando a metodologia fônica, aumenta a atividade na área do cérebro que está melhor preparado para ler, o hemisfério esquerdo. (Galileu 2022, s/p)

Galileu (2022) informa que as pesquisas de Jean-Émile Gombert em “psicologia cognitiva e neurociências nos dão base para compreender os mecanismos cognitivos e neurológicos que entram em ação na aprendizagem”. O neurocientista Stanislas Dehaene descreve que “aprender a ler consiste em conectar dois conjuntos de regiões cerebrais que já estão presentes na infância: o sistema de reconhecimento de objetos e o circuito da linguagem”, e que “cada criança é única, mas quando se trata de alfabetização, todas, basicamente, têm o mesmo cérebro que processa a mesma sequência de aprendizagem”.

Sobre como ensinar, Galileu (2022) recorre ao National Early Literacy Panel, de 2009, para apontar os cinco pilares essenciais para uma alfabetização de qualidade: “consciência fonêmica, instrução fônica sistemática, fluência em literatura oral, desenvolvimento de vocabulário, composição de textos e produção escrita” e recorre a Dehaene mostra que “é essencial ensinar, explicitamente, às crianças a relação entre fonemas (sons) e grafemas (letras)”, porque é desse modo que o cérebro ativa os circuitos cerebrais decisivos para ler, ganhar velocidade na leitura e desenvolver autonomia para decodificar novas palavras.

O trabalho com a neurociência traz vantagens. A neurociência leva a aceitação da diversidade, estimula o potencial dos alunos, utiliza métodos e recursos variados, melhora o sistema educacional e diminui a exclusão social; a articulação entre neurociências e educação proporciona fundamentação científica para as ações educativas; busca compreender as atividades cerebrais, com foco na linguagem e na memória; a memória é a aquisição, formação e conservação da informação; o cérebro é reorganizado sempre que há aprendizagem; o processo de aprendizagem associa eventos para adquirir novos conhecimentos e é afetado pelo contexto em que o indivíduo está inserido por emoções, interesses, alegria, motivação que melhoram as capacidades cerebrais. (Carvalho, 2011 citado por Grisa et al., 2022, p. 8)

Grisa et. al., (2022) apresenta três condições necessárias para a alfabetização completa: 1. Compreensão do princípio alfabético (ou princípio de correspondência entre fonemas e grafemas); habilidade de decodificar para ler e recodificar para escrever, processo que envolve: a. decomposição da palavra escrita numa sequência de grafemas; b. emparelhamento destes com os fonemas correspondentes; c. integração (fusão) dos fonemas sucessivos de cada sílaba até a pronúncia da palavra; 3. constituição do léxico ortográfico. (p. 14)

Já existem programas que anunciam ser fundamentadas na neurociência como o Supera. O programa educacional Supera é fundamentado em conhecimentos neurocientíficos sobre como o cérebro amadurece e aprende. Articulado com coerência, potencializa a performance do desempenho escolar dos alunos ao mesmo tempo que complementa e preenche as lacunas dos currículos escolares. A metodologia e ferramentas contribuem da maneira mais natural possível para o desenvolvimento equilibrado das competências essenciais para a formação integral do aluno, auxiliando para uma sociedade melhor e mais saudável. (Supera, 2022, s/p)

Uma contribuição a considerar não é só dizer que os professores precisam de formação, mas orientar os conteúdos que podem ser oferecidos nas formações. A formação contínua requer:

O conhecimento sobre o cérebro e suas potencialidades oferece aos docentes esclarecimentos acerca dos processos neurobiológicos e a relação destes com o processo de ensino e aprendizagem, o que possibilita a promoção de metodologias que visem facilitar a aquisição do conhecimento. (Calabria, 2021, p. 32)

O estudo de Bartoszeck e Bittencourt (2017) acrescenta desenvolvimento e educação infantil, o cérebro na escola e “neuroplasticidade”, estados emocionais e aprendizagem, o cérebro “social” e o ambiente escolar, aprendizagem e recordação, aprendizagem e o cérebro adolescente, o cérebro “matemático” leitura, linguagem e alfabetização científica, privação do sono, aprendizagem, memória e atenção para ser trabalhado nas formações.

Compreender o funcionamento do cérebro e acessar as estratégias que favorecem a alfabetização são do interesse dos educadores e de todos os envolvidos na comunidade escolar. (Cosenza & Guerra, 2011 citados por Galileu, 2022, s/p). A ciência da educação do Ensino Superior em Saúde, considera-se o ensino superior na área da saúde importante para o mercado de trabalho com suas revoluções adquiridas através da busca dos profissionais atrás do conhecimento científico diariamente. É bastante recorrente a respeito à necessidade de que haja profissionalizante na docência. O docente tem que colaborar para que os estudantes transformem informação em conhecimento científico que significa em investir em metodologia de ensino para mobilizá-lo a uma aprendizagem duradoura e transformadora (Freitas, 2016). A formação pedagógica do enfermeiro professor no ensino superior tem sido contemplada no debate atual acadêmico, no sentido de valorizar o trabalho docente, significando dotar esse professor de perspectivas de análise que o ajude a compreender os contextos históricos, sociais, culturais e organizacionais nos quais se dá sua atividade docente. O professor de enfermagem tem diante de si a responsabilidade da formação do enfermeiro, que está voltada para o conhecimento das competências e habilidades gerais, como prevê as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de

graduação em enfermagem. Indagamos se o enfermeiro ao concluir sua graduação estaria preparado a exercer tais funções, uma vez que nos cursos de graduação em enfermagem, a ênfase é geralmente mecanicista, dada aos aspectos biológicos do processo de assistir o paciente, de acordo com o modelo biomédico hegemônico. Desta forma, o enfermeiro assistencial, que por tendência ou opção pessoal, passa a exercer atividades docentes, o faz de maneira intuitiva, seguindo modelos que lhe foram significativos durante sua formação acadêmica (Chícara, 2015). Prática e Organização de enfermagem não acontecem no vácuo ou espaço isolado do contexto social, portanto ela é ideologicamente comprometida com os diversos momentos da vida do país. Aceitar corno neutra urna ciência ou profissão que está inserida numa conjuntura é “querer se alienar da realidade, além de se correr o risco de ser conivente ou mesmo participante de urna história de enfermagem anacrônica”. “Por força de trabalho compreendemos o conjunto das faculdades físicas e mentais, existentes no corpo e na personalidade viva de um ser humano, as quais ele põe em ação, toda a vez que produz valores de uso ou de qualquer espécie” (Silva, 1986). Portanto, a enfermagem deve estar ciente do que representa sua força de trabalho, bem corno o seu objeto de trabalho - cuidado ao paciente - dentro do sistema capitalista, pois corno reforça Silva (1986) “a inserção da enfermagem no processo produtivo define-se quase que exclusivamente, corno assalariados, vendedores de sua força de trabalho ao capital público ou privado, produzindo um tipo específico de serviço - o cuidado ao doente (cuidado direto e indireto), complemento indispensável ao ato médico”. Profissão e Vocação diante o século XXI profissão e vocação são duas áreas distintas, porém, profissão é algo diário assumindo responsabilidade e compromissos dentro da sua área atual. Vocação é um sentimento que vem da essência do ser humano, ou seja, é algo prazeroso de viver e dá o seu melhor naquilo que ama e faz todos os dias com excelência (Pereira, 2021). Ensino Superior da Enfermagem a forma profissionais para atuar no meio da saúde através da prevenção, proteção e restabelecimento da saúde dos pacientes junto a outros profissionais do setor. O enfermeiro é quem auxilia o paciente de forma direta e humanizada, e comunica seus interesses de forma ética, gerenciando a equipe e os recursos disponíveis no seu local de trabalho. O curso superior de Enfermagem encaixa-se na área das Ciências Biológicas, e é oferecido em bacharelado e licenciatura, nas modalidades presencial ou semipresencial (parte EaD, parte presencial). Com duração de 4 ou 5 anos, o curso de Enfermagem engloba matérias de diversas áreas do conhecimento, como Anatomia, Fisiologia, Psicologia e até Sociologia. Nos anos finais do curso, também são ministradas aulas práticas em laboratórios, além do atendimento real a pacientes (Guia de Carreira, 2022).

Metodología

Este estudo utilizou uma abordagem metodológica de compilação pautada em pesquisa bibliográfica acessadas por meio virtual sobre neurociências e alfabetização presente nas produções de Bartoszeck & Bittencourt (2017), Calabria (2021), Frade (2005), Grisa et. al. (2022), Neves (2021), Teixeira & Ghedin (2022) Teles (2021) entre outros.

Resultados

O estudo permitiu compreender os métodos sintéticos de alfabetização, que vão das partes para o todo, como mais eficazes. Neles se utilizam princípios organizativos diferenciados, que privilegiam as correspondências fonográficas em acordo com as descobertas de como o cérebro aprende. O estudo básico das definições permitiu aprofundar conhecimentos sobre a neurociência, neuroeducação, neuropedagogia, neurodidática e como elas se relacionam, contribuindo para o desenvolvimento profissional do professor e para todos os entes envolvidos na alfabetização. A busca das contribuições da neurociência para a alfabetização permitiu elencar algumas contribuições e refletir sobre a importância de manter-se informado sobre o tema, buscando articular neurociência e educação.

Conclusiones

Foi possível concluir que apesar de a neurociência não ser historicamente nova, a neuropedagogia e a neurodidática ainda não são amplamente conhecidas e utilizadas para alfabetização, portanto é necessário aprofundar estudos e aplicar os conhecimentos, pois a associação de ciência e educação produz um efeito benéfico para a alfabetização. A evolução de ambas é diretamente proporcional, pois quanto mais se descobre sobre como o cérebro funciona em relação à memória e aprendizagem, mais eficaz é o processo de ensino aprendizagem que tem como pilar fundamental a alfabetização.

Referencias bibliográficas

- Bartoszeck, A. B. & Bittencourt, D. F. (2017). Alfabetização em Neurociência e educação para professores do ensino fundamental e médio: um estudo exploratório. *Paideia Revista Científica de Educação a Distância*, 7(15). 1-27. <https://periodicosunimes.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/648>
- Calabria, P. H. (2021). Contribuições da Neurodidática para o processo de ensino: análises, relações e metodologias. [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul UFRGS]. LUME Repositório Digital. <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/220952>
- Frade, I. C. A da S. (2005). Métodos e didáticas de alfabetização: história, características e modos de fazer de professores. Caderno do professor. Belo Horizonte, Ceale/FaE/UFMG. Col Alf.Let. 08 Metodos_didaticas_alfabetizacao.pdf (ufmg.br)
- Galileu sistema de gestão escolar (publicado em 09 jun 2022). Método fônico de alfabetização e a neurociência da cognição. <https://www.sistemagalileu.com.br/metodo-fonico-de-alfabetizacao-e-a-neurociencia-da-cognicao/>
- Grisa, G. D.; Biscala, A.; Biazuz, J. Marimon, G. A.; Neves, M dos S. (2022). Neurociências e alfabetização: noções fundamentais [recurso eletrônico]. IFRS. <https://dspace.ifrs.edu.br/xmlui/handle/123456789/502>

- Neves, O. M. (2021). Implicações das Neurociências na aprendizagem da leitura na pré-escola. [Trabalho de conclusão de curso Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Proxis. Neuroeducação: o que é e qual é a importância para a área da saúde? (30 jan 2019). <https://proxis.com.br/neuroeducacao-o-que-e/#:~:text=O%20Instituto%20Superior%20de%20Estudos,ensino%20m%C3%A9dio%20e%20escolas%20t%C3%A9cnicas>.
- Supera neuroeducação. (18 ago 2022). Como é uma aula do Supera neuroeducação? https://superaparaescolas.com.br/?gclid=CjwKCAjwg5uZBhATEiwAhhRLHs_1KQZaTFNTO7gU2_jDhtOuiUmXmYHoFMz6VrsuZXhEtj8AWVYLaLhoC1cMQAvD_BwE
- Teixeira, H. B. & Ghedin, E. (2022). Neuropedagogia: múltiplos olhares sobre o conceito de inteligência. Ed. Do Autor. <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/6074/2343>
- Teles, A. da S. (2021). História da alfabetização no Brasil e seus reflexos na alfabetização contemporânea. [Dissertação de mestrado, Uniceub]. UniCEUB Centro Universitário de Brasília. <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/15864/1/61700042.pdf>

99

Zonas geográficas y sus diferencias lingüísticas

Geographical areas and their linguistic differences

JULIA CÁDIZ VACA

BRYAN HERNÁNDEZ FORMENT

PAOLA JAREÑO PÉREZ

MARÍA BEATRIZ JIMÉNEZ GALLEGO

Resumen

Con ayuda de distintos individuos pertenecientes a zonas geográficas dispersas en España, se realizó una investigación para comprobar las diferencias en el lenguaje y comprensión lectora que poseen dichos participantes. Para ello, se hizo uso de un electroencefalograma, el cual mide el funcionamiento eléctrico en el cerebro, mediante la colocación de electrodos en el cuero cabelludo de cada uno de los sujetos. Se quiso observar que áreas del cerebro se activaban durante la lectura en voz alta, para comprobar si existía diferencia alguna entre los individuos.

Palabras clave: electroencefalograma , lenguaje , cerebro , aprendizaje , comprensión

Abstract

With the aid of different individuals belonging to dispersed geographical areas in Spain, an investigation was carried out to verify the differences in language and reading comprehension that these participants have. For it, an electroencephalogram was used, which measures the electrical working in the brain, by placing electrodes on the scalp of each of the subjects. They wanted to observe which areas of the brain were activated during reading aloud, to see if there was any difference between individuals.

Keywords: electroencephalogram , language , brain , learning , understanding

Introducción

Los integrantes del artículo, los cuales pertenecen a distintas ciudades y comunidades autónomas, están interesados en estudiar y trabajar la forma lingüística haciendo uso del mismo idioma, en este caso, el castellano. Se observa por medio de este estudio, cómo dependiendo del lugar de nacimiento; en cada territorio geográfico, se utilizan distintos léxicos. Es decir, con este análisis se puede deducir la utilización que realiza cada sujeto de distintas expresiones lingüísticas. De igual modo, se ha estudiado la comprensión lec-

tora que poseen cada uno de los participantes de la investigación. Todo ello se constató mediante la medición de la actividad mental a través del uso de un electroencefalograma. En definitiva, con esta investigación se verificará las diferencias atencionales y lingüísticas de los distintos sujetos.

Marco teórico

El desarrollo del lenguaje se ve ligado a la madurez cerebral del niño y al contexto socio-familiar en el que el individuo se desarrolla, esto da a entender que cada niño desarrolla el lenguaje de una forma distinta, destacando así, que el contexto en el que nace y se cría, afecta al aprendizaje y a la adquisición del lenguaje.

Teoría conductista

Los niños reproducen todos los sonidos de todos los idiomas y los padres reforzarán selectivamente, a través de la atención y aprobación, seleccionando así, la lengua nativa del entorno familiar, Skinner (1957). Existe el aprendizaje por imitación, lo que conlleva que el niño exprese y pronuncie aquello que escucha, teniendo en cuenta su pronunciación y su entonación.

Teoría innatista

Según Chomsky, existen reglas universales que podrían diferenciar entre oraciones gramaticales y no gramaticales en cualquier idioma. La competencia lingüística se equipará al conocimiento de las reglas de la gramática, mientras que la actuación sería la producción realmente emitida.

Teoría de Vygotsky

Vygotsky relaciona el lenguaje hablado y escrito con los cambios culturales en su uso. Este autor dice que el desarrollo del lenguaje tiene lugar en un nivel social, dentro del contexto cultural de cada individuo. La posición de Vygotsky es que el funcionamiento individual está determinado exclusivamente por el funcionamiento social y que la estructura de los procesos mentales de un individuo refleja el medio social del cual se deriva.

Teoría de Bruner

Jerome Bruner, se centró en estudiar el origen del lenguaje en la interacción social. El niño aprendería a hablar a través de la interacción con la madre. Deben darse marcos de interacción social adecuados para que tenga lugar el aprendizaje y denominó a esto andamiaje, Bruner (1977).

Polo receptivo o posterior (comprensión del habla y lectura)

Es el encargado de recibir información y entenderla. La comprensión se desarrolla en el área de Wernicke, situada en el lóbulo temporal izquierdo. Para una decodificación, com-

preensión del contenido y comprensión contextual o pragmática del lenguaje será necesario que se encuentren implicadas diferentes áreas como son la corteza primaria auditiva, la corteza primaria visual, el giro angular y estructuras subcorticales del cerebro (Gil, 2006).

En relación con otros estudios e investigadores:

“Se descubrió que hay áreas del cerebro que se pueden supervisar para saber si la gente es empática en la vida ordinaria, y esas regiones son las mismas que se activan cuando se está leyendo acerca de los personajes, porque el proceso psicológico es similar”, advirtió Keith Oatley, profesor emérito de Psicología Cognitiva de la Universidad de Toronto, Canadá.

“Las regiones motoras en el cerebro que se activan cuando leemos en silencio una palabra de acción, están muy cerca de las regiones que se activan cuando se lleva a cabo el movimiento”, señaló Véronique Boulenger, investigadora en Neurociencia Cognitiva del Laboratorio de Dinámicas de Idioma en Lyon, Francia.

Los diferentes sujetos que participaron en la investigación, eran de diferentes puntos geográficos. A continuación, se nombran las características más comunes de la zona y su lenguaje:

Jaén:

Galey (2010-2011) señala que: “el habla giennense responde a unas características fónicas, gramaticales y léxicas concretas que se dan en la provincia de Jaén. La orografía de ésta, ha dificultado en gran medida el intercambio lingüístico entre las distintas comarcas. Otros parámetros que ejercen su influencia en el español de Jaén, además del geográfico, son la condición social de sus habitantes y la propia historia de la provincia” (p. 83).

Cádiz:

López Morales halló en 1981 (según Blas Arroyo, 2005: 218) Los habitantes de Cádiz, llamados gaditanos, se caracterizan por una manera propia de articular determinados sonidos del castellano, ya que este habla es una forma de expresión particular. Se debe de destacar que, dependiendo de la comunidad, afecta a la relación entre los habitantes. Por ejemplo, en las comunidades pequeñas al existir más relación entre los habitantes se da una relación más estrecha dando lugar a un lenguaje más informal.

Blas Arroyo (2005: 201) señala que “Por consecuencia los adolescentes, llegan a inhabilitar las identidades sociolingüísticas heredadas para adaptarse a determinados comportamientos, debidos a las presiones sociales.” (p.6)

Castilla- La Mancha:

Arnao (2016) señala que: “Castilla- La Mancha no habla el español oficial, sino su propia versión de la castellanización de la españolidad idiomática, pues que encontramos en el hablar de sus gentes palabras o vocablos o frases hechas o emanaciones dialécticas que vienen de aquel tiempo en que Quijote anduvo por los Campos de Montiel, un decir” (párr. 4). El castellano no adquiere su perfección en las provincias de Castilla-León, sino que su

origen está en Castilla-La Mancha, cuyo referente podemos situarlo en Toledo (Arnao, 2016).

Barcelona:

Según datos de la Generalitat de Cataluña, la agencia catalana de turismo, los barceloneses son bilingües, es decir, son capaces de hablar dos idiomas distintos y cambiar de lengua sin darse cuenta en segundos. En toda la comunidad de Cataluña, se habla tanto castellano como catalán. El catalán es un elementopreciado e indispensable de la cultura catalana, y una evolución del latín, al igual que el castellano, eso hace que haya similitudes en la gramática y la comprensión.

Reflexión

Para poder comparar las diferencias lingüísticas de las diversas comunidades: Barcelona, Cádiz, Jaén y Castilla-La Mancha; se ha realizado una comprobación a través de registros de la actividad cerebral haciendo uso del electroencefalograma.

Consiste en un estudio que mide la actividad eléctrica del cerebro a través de los impulsos eléctricos de las neuronas. Se observa la actividad cerebral durante el recorrido que cada individuo realiza mediante el habla, y las áreas determinadas que se utilizan para llevar a cabo el proceso de comprensión y lectura en voz alta.

Para proceder a su utilización, cada uno de los sujetos realizaron una lectura de un apartado de un tema sobre el lenguaje en la educación.

De manera individual, cada sujeto leyó el documento en voz alta y tras su lectura, se realizaron las mismas preguntas a todos los sujetos. Lo primero que se les requirió fue la realización de un breve resumen de forma oral sobre el tema seleccionado, y seguidamente exponer que han entendido de este apartado.

Resultados

A través de las neuro imágenes captadas por EL electroencefalograma, se observó que cada individuo del experimento tiene un circuito cerebral distinto a la hora de realizar una lectura en voz alta, por lo tanto, existen diferencias en el lenguaje y el procedimiento que se sigue para llevarlo a cabo. Donde más se pudo observar la diferencia, es en el sujeto catalán parlante, cuando tuvo que leer el texto en catalán y después en castellano. Para ambas lenguas, su cerebro recorrió y utilizó diferentes hemisferios comunicativos.

Conclusiones

Finalmente, se observó que en cada individuo existen diferencias en la comprensión y en el lenguaje. Claras distinciones se pueden constatar por las distintas zonas geográficas en las que residen, al igual que por el sexo masculino/femenino, que es un gran patrón diferencial que se debe tener en cuenta desde el inicio de la investigación.

Referencias bibliográficas

- Arano. E. (2016). El idioma de los castellano-manchegos. El DIAdigital.es. <https://eldiadigital.es/art/182645/el-idioma-de-los-castellano-manchegos>
- Galey. M.I. (2010-2011). El cancionero popular de Jaén de Lola Torres. Estudios musicológicos. Library. <https://library.co/article/rasgos-fundamentales-habla-ja%C3%A9n-rasgos-l%C3%A9xico-sem%C3%A1nticos.y8gwn3k2>
- Generalitat de Catalunya (2021). Agencia Catalana de Turisme. Idiomas. <https://www.catalunya.com/idiomas-11-1-8?language=e>
- Literatura SM. (2017). ¿Qué pasa en nuestro cerebro cuando leemos?. Literatura SM. <https://mx.literaturasm.com/blog/que-pasa-en-nuestro-cerebro-cuando-leemos>
- Lone. J. (2013). Aspectos de sociolingüística del español de Cádiz: Formas de tratamiento y actitudes lingüísticas. UIT Norges Arktiske Universitete.

100

Aprendizaje experiencial e interdisciplinar. El modelo uax maker como propuesta de innovación educativa

Experiential and interdisciplinary learning. UAX Maker Model as a proposal for educational innovation

MARÍA DOLORES VIVAS URÍAS
ELENA ZUBIAURRE IBAÑEZ
FERNANDO MARTÍNEZ LÓPEZ

Resumen

En la presente comunicación se introduce el modelo pedagógico UAX Maker como propuesta para superar enfoques de enseñanza-aprendizaje más tradicionales y aproximar a los estudiantes de educación superior a un trabajo experiencial e interdisciplinar, en el que, además, pueda responder a retos planteados desde el mundo laboral más próximo. Este modelo toma forma en distintos proyectos que se han desarrollado en la Universidad Alfonso X el Sabio en el curso 2021-2022, como el UAX Sport Management y que han confirmado el éxito de la adopción de este tipo de metodologías.

Palabras clave: Innovación docente, sin disciplinas, modelo pedagógico, metodologías ágiles.

Abstract

In this communication, the UAX Maker pedagogical model is introduced as a proposal to overcome more traditional teaching-learning approaches and bring higher education students closer to an experiential and interdisciplinary work, in which, in addition, they can respond to challenges posed from the nearest world of work. This model takes shape in different projects that have been developed at the Alfonso X el Sabio University in the 2021-2022 academic year, such as the UAX Sport Management, and which have confirmed the success of the adoption of this type of methodology.

Keywords: Teaching innovation, without disciplines, pedagogical model, agile methodologies.

Introducción

La crisis sanitaria mundial provocada por el COVID-19 ha planteado un escenario único en la historia moderna de la educación, que ha obligado a las instituciones educativas a hacer frente no solo al reto de la transformación digital (Scherer et al., 2021; Ramírez et al., 2021; Pardo y Cobo, 2020) sino a una reflexión más profunda sobre cómo responder a la necesidad de actualizar y mejorar las competencias y habilidades de cada vez un mayor número de personas a lo largo de sus vidas. En la sociedad post pandemia seremos aprendices de por vida, por lo que se hace más necesario que nunca aprender a aprender (Echevarría y Martínez, 2018) en los distintos contextos formales, no formales e informales a los que tiene acceso la persona, fomentando el desarrollo de un perfil de estudiante que toma el control de su aprendizaje a partir de su propio sentido y capacidad de agencia, lo que implica: favorecer la autogestión; el uso de las TIC o la gestión de la información; promover el trabajo colaborativo; reforzar el pensamiento crítico y asegurar la adquisición de contenidos ajustados al nivel educativo de cada estudiante (Trujillo et al. 2020). Los profesionales del hoy y del mañana deberán ser capaces de enfrentarse a las constantes transformaciones del mercado laboral (en términos de competencias y conocimientos), lo que para Posada (2004) implica necesariamente la integración disciplinar, ya que un modelo de educación basado en competencias conlleva la integración de disciplinas, conocimientos, habilidades, prácticas y valores.

Marco teórico

En este contexto, la Universidad Alfonso X el Sabio vive un proceso de evolución en su modelo educativo, centrado en el aprendizaje, que se fundamenta en cuatro pilares:

- Un modelo pedagógico basado en el aprendizaje experiencial e interdisciplinar, al que denominamos UAX Makers, en el que los estudiantes aprenden haciendo (Boud, Cohen y Walker 1993), resolviendo problemas o retos de la vida profesional real propuestos por empresas, en entornos de co-creación y colaboración interdisciplinares, reflexionando y compartiendo aprendizajes, y utilizando las metodologías y herramientas que se emplean en entornos laborales reales.
- Un modelo de claustro formado por profesores conectados con la profesión, centrados en el aprendizaje de nuestros estudiantes, innovadores en la forma de investigar con una aproximación interdisciplinar a la resolución de problemas complejos.
- Fomentamos la visión global, crítica, disruptiva y emprendedora de nuestros estudiantes a través de la innovación educativa desde la ejemplaridad y la exigencia.
- Medimos para mejorar y cumplir con nuestro compromiso de excelencia académica.

Un modelo centrado en el aprendizaje, exige el giro del enseñar al aprender, y principalmente enseñar a aprender y aprender a lo largo de la vida. Esto implica concebir al pro-

fesor como un educador, un facilitador y guía del aprendizaje, que fomenta el aprendizaje significativo y autónomo, que ofrece oportunidades para que el alumno sea responsable de su propio aprendizaje, realiza seguimiento, evalúa y le ayuda a crecer (Silva y Maturana, 2017; Fernández-March, 2006; De Miguel, 2005). El estudiante, por tanto, es un aprendiz activo, protagonista de su propio proceso de aprendizaje, que produce y comparte conocimientos, que desarrolla habilidades y competencias, y colabora con estudiantes de otras disciplinas, por lo que debe estar dispuesto a trabajar en equipo, demostrar flexibilidad, proactividad y autonomía, junto con una disposición permanente hacia la reflexión (Silva y Maturana, 2017). El estudiante aprende planteando sus propias preguntas y buscando sus propias respuestas (Freire y Faudez, 2014), de acuerdo con sus necesidades, intereses y potencialidades (López-Aguado, 2010).

En este contexto, concebimos la evaluación como aprendizaje, por lo que ésta debe ser formativa y por lo tanto necesariamente continua. Utilizamos la evaluación estratégicamente, de modo integrado con las actividades de aprendizaje y enseñanza. El estudiante es un agente activo del proceso de evaluación, ya que para sea el verdadero protagonista y tome conciencia de su proceso de aprendizaje, debe ser corresponsable de su evaluación y de la del resto de la comunidad con la que aprende.

El modelo pedagógico UAX Makers

Nuestro modelo pedagógico UAX Makers basado en el aprendizaje experiencial e interdisciplinar, mejora las competencias de los estudiantes de UAX y les acerca a la realidad laboral a la que tendrán que enfrentarse en su futuro inmediato. Trabajar por retos es una oportunidad para aprender de manera experiencial y significativa, ya que permite poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos en el aula en la resolución de casos reales con empresas, a la vez que promueve un aprendizaje más integrado y auténtico (Posada, 2004), ya que los conocimientos procedimentales y condicionales se adquieren más eficazmente en situaciones naturales donde no se separa el conocer y el hacer o lo que se aprende de cómo es aprendido y aplicado. La cognición está contextualizada y es más profunda si se trabaja con tareas auténticas y aplicaciones tomadas de la vida real (Fernández-March, 2006).

Idear, diseñar y prototipar soluciones a problemas complejos requiere de una aproximación disruptiva al problema, abordar los retos de manera iterativa y emplear metodologías ágiles en la organización y planificación de los grupos de trabajo interdisciplinares. Estos grupos de trabajo o células interdisciplinares están formados por estudiantes de distintas titulaciones, lo que ayuda a romper la atomización de las disciplinas y a entender que el conocimiento y las competencias se transfieren entre éstas a la hora de abordar un problema complejo, relativizándose la idea del saber disciplinar (García, Zubizarreta y Astigarraga, 2017).

Todos los retos Makers comparten cuatro premisas:

- Se trata de casos reales dirigidos por empresa.
- Se resuelven en grupos de trabajo interdisciplinar.

- Emplean metodologías ágiles.
- Son evaluables por lo que se integran en la evaluación de las asignaturas de la malla curricular cuyas competencias ayudan a desarrollar.

En este contexto, entendemos la interdisciplinariedad como una integración recíproca entre varias disciplinas cuya cooperación aporta un enriquecimiento mutuo e implica la transformación de los conceptos y terminologías fundamentales (Piaget, 1979), de modo que:

- **Multidisciplinariedad:** primera fase de formación de equipos de trabajo interdisciplinar. Los grupos de diferentes ámbitos trabajan paralelamente, sin que la interacción producida cambie o enriquezca las disciplinas implicadas.
- **Interdisciplinariedad:** segundo nivel de integración disciplinar. Implica la transformación de los conceptos y terminologías fundamentales, así como de las metodologías de investigación y de enseñanza. Se trata de una integración recíproca entre varias disciplinas, las cuales son a su vez modificadas dependiendo así unas de las otras. La cooperación aporta un enriquecimiento mutuo.
- **Transdisciplinariedad:** es el nivel superior de integración disciplinar, se trata de unificar epistemológica y culturalmente los diferentes ámbitos de estudio para tratar de conseguir sistemas teóricos sin fronteras sólidas, fundamentadas en objetivos comunes.

Undisciplinarity Lab: U-Lab

En adición a estos tres niveles de integración Robinson (2008) describe la ciencia sin disciplinas (Undisciplinarity) como la basada en problemas, integradora, interactiva y emergente, reflexiva y que implica fuertes formas de colaboración y asociación. Implica la participación de actores académicos y no académicos.

Table 1 Definitions of different types of mixed-disciplinary research

Mixed discipline research	Definition
Multidisciplinarity	Multidisciplinarity is thematically organized rather than problem-oriented. Disciplinary boundaries are generally not crossed, but rather different disciplines are considered in parallel (Stock and Burton 2011)
Interdisciplinarity	Interdisciplinarity integrates perspectives, information, data, techniques, tools, concepts, and/or theories from two or more disciplines (Cronin 2008)
Transdisciplinarity	A process of collaboration between scholars and non-scholars on a specific real-world problem (Walter et al. 2007)
Undisciplinarity	Problem-based, integrative, interactive, emergent, reflexive science, which involves strong forms of collaboration and partnership (Robinson 2008)

Fuente: Haider et al. (2017). *The undisciplinary journey: early-career perspectives in sustainability science*. *Sustainability science*, 13(1), 191-204

Para adecuar la complejidad del reto Maker a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, existen diferentes modalidades: proyectos integrados en asignaturas de grado, Trabajos Fin de Grado, Trabajos Fin de Máster, proyectos de investigación, doctorado industrial, etc.

El Undisciplinarity Lab (U-Lab) es un laboratorio de proyectos interdisciplinarios que funciona como ecosistema educativo en evolución. Tiene como objetivo diseñar, implementar y evaluar el impacto de los proyectos interdisciplinarios desarrollados con empresas/hospitales. Cada proyecto interdisciplinario conforma un ecosistema de aprendizaje que integra personas (estudiantes, profesores, empresas, etc.), tecnología, espacios, etc. El espacio central (U-Lab) del sistema de ecosistemas de aprendizaje actúa como un portafolio abierto que ofrece los prototipos, las innovaciones y las mejores prácticas generadas en el sistema al resto de la comunidad educativa UAX. Está compuesto por el Equipo de Innovación Pedagógica (Responsables de Innovación de las distintas Facultades), responsables académicos (Decanos/as, Directores de área y Jefes/as de Estudio), y profesores participantes en los proyectos interdisciplinarios. A lo largo del curso 21-22 se han llevado a cabo 13 proyectos con 14 empresas, que han involucrado a 1085 estudiantes y 29 profesores de 23 titulaciones diferentes.

Metodología

En los procesos por los cuales los estudiantes toman el control de su propio aprendizaje y las estrategias que desarrollan para favorecerlo, se diferencian tres fases consecutivas: de previsión, de ejecución y de autorreflexión. La primera fase, precede al esfuerzo de aprender, la segunda, se genera durante el aprendizaje, y la última, se produce después de éste (Zimmerman, 2008).

Al participar en estas fases, la motivación surge como curiosidad e incentivos internos (Ryan y Deci, 2000, Fernández-March, 2006). Los estudiantes se interesan más en la tarea y se sienten eficaces con sus capacidades para cumplir esos objetivos con éxito (Marcelo y Rijo, 2019).

En la presente comunicación se presentará uno de los proyectos realizados durante el curso 21-22 para explicar cómo se desarrollan las cuatro premisas de los retos UAX Makers. En este caso el proyecto que se presenta se denomina UAX Sport Management.

El estudio del caso es una metodología que se define “el estudio de la particularidad y la complejidad de un caso singular para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (Stake, 1998, p.11), y además de asociarse con investigaciones exploratorias, también se utiliza para la descripción y para contrastar y generar teoría (Eisenhardt, 1989). Cabe destacar que los resultados de un estudio del caso se pueden generalizar a otros con condiciones teóricas similares (Yin, 2003).

Resultados

El caso que se presenta se realizó durante el curso 21-22 en el campus de Villanueva de la Cañada de la Universidad Alfonso X el Sabio. Siguiendo las premisas definidas para los proyectos UAX Makers se describe a continuación como se alcanzó cada una de ellas:

Retos reales dirigidos por empresa: la empresa que planteó el reto fue Fit Jeff España, a través de su director comercial y de su director de recursos humanos. El reto, relacionado con su actividad en el mundo y con su expansión en Europa y España en concreto, que plantearon fue el siguiente: idear un plan de negocio viable para una Boutique Gym y llevarlo a cabo de inicio hasta la puesta en marcha, todo ello poniendo en el eje de la ida el concepto de bienestar.

Grupos de trabajo interdisciplinar: las carreras y asignaturas implicadas en este proyecto fueron el Grado en Actividad Física y del Deporte con la asignatura Planificación y Gestión Deportiva, el Grado en Derecho con Documentación e Informática Jurídica, el Grado en Administración y Dirección de Empresas y el Grado en Dirección Comercial y Marketing con Marketing de Servicios. Cada materia dentro del proyecto tenía que alcanzar unos objetivos, desarrollar unas competencias y cumplir con una serie de entregables.

En el Grado en Actividad Física y del Deporte con la asignatura Planificación y Gestión Deportiva tenían como objetivo desarrollar un plan de negocio al completo para lograr llevar a cabo una Boutique Gym concepto Health, de inicio hasta la puesta en marcha. Alcanzar las siguientes competencias: conocer los conceptos y técnicas más recientes relativos a la dirección de organizaciones. Conocer y aplicar las bases de dirección y promoción de diferentes eventos: deportivos, sociales y mixtos.

En el Grado en Administración y Dirección de Empresas y el Grado en Dirección Comercial y Marketing con Marketing de Servicios tuvieron como objetivo: elaborar un plan de marketing adaptado para cada concepto de Boutique Gym. Sus competencias que desarrollar fueron: elaborar y difundir informes de asesoramiento comercial sobre situaciones concretas de empresas y mercados. Analizar las características de los servicios y sus implicaciones en el diseño de las estrategias de marketing.

En el Grado en Derecho con Documentación e Informática Jurídica su objetivo fue: crear un plan de protección de datos para la Boutique Gym. Desarrollaron la competencia de resolver casos prácticos reales, a través de la utilización de bases de datos jurídicas y distintos documentos jurídicos.

Metodologías ágiles: el proyecto en sí mismo se concibe siguiendo los principios ágiles y se incorporan herramientas como Kanban para la planificación de las tareas, *Business Model Canvas* para la ideación y *Scrum* para la organización de los equipos de trabajo.

En la figura 1 se puede observar cómo se planifica el proyecto en su conjunto siguiendo la metodología ágil de organización. En esta planificación se pueden identificar las diferentes secuencias que exige el método Scrum con los diferentes sprint y las iteraciones entre los diferentes grupos de interés: equipos de trabajo, *scrum master* y *product owner*. De estas iteraciones cabe destacar la visita que hicieron todos los grados a diferentes instalaciones relacionadas con el negocio que se quería lanzar como, por ejemplo, Thomas Wellness Group o Reebok Sports Club.

Los equipos de trabajo desarrollan su labor de forma autónoma en los objetivos relacionados con cada asignatura para encontrarse con los miembros de los otros equipos de las otras carreras para construir aquellas partes en las que les necesitan para avanzar. Al final del proceso se organizaron para hacer una presentación final a un tribunal formado por los profesores de las asignaturas, el director comercial de FitJeff, el director general de Thomas Wellness y las decanas de las facultades implicadas.

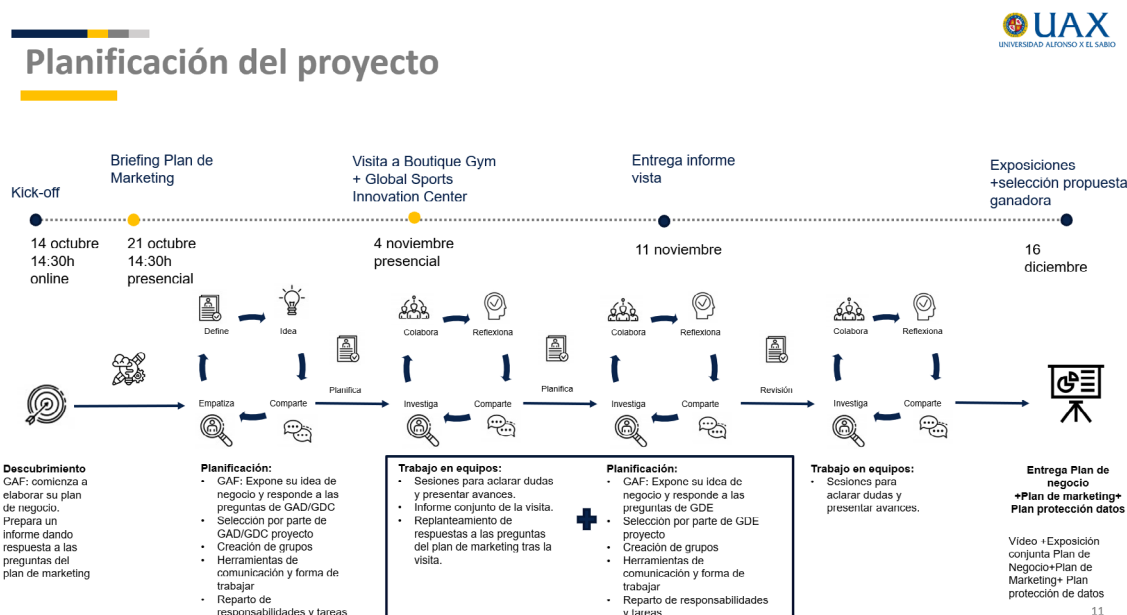


Figura 1. Presentación estructura del proyecto metodología ágil

Evaluación integrada en las asignaturas: como se indicó en el punto de la creación de los grupos interdisciplinarios en cada materia se exigieron entregables de todo el proceso relacionados con el objetivo y las competencias a alcanzar. En Planificación y Gestión Deportiva sus entregables fueron documentos de briefing a los estudiantes de otras carreras, plan de negocio con análisis del mercado, oportunidad, propuesta de valor, plan estratégico y puesta en marcha real, y presentación ante ronda de inversores. En Marketing de Servicios, documento de briefing, informe con el plan de marketing y presentación ante inversores. En Documentación e Informática Jurídica elaboración de un informe con el plan de protección de datos y su correspondiente presentación.

La valoración que hicieron tanto los estudiantes como el resto de los agentes (profesores y empresas) de esta experiencia de aprendizaje fue muy positiva. Al final del proceso se realizaron varias reuniones grupales con todos estos agentes para conocer su percepción y opinión del proceso. Los estudiantes, lo más comentado fue la sensación de trabajar en un proyecto real que les servía para afianzar conocimientos y para conectar con el mundo de la empresa. Los profesores se centraron en el incremento de motivación de sus estudiantes, mientras que los profesionales implicados destacaron la utilidad de la metodología para que los futuros trabajadores sepan lo que se van a encontrar en su incorporación al mercado laboral. Como ejes de mejora tanto profesores como estudiantes coincidieron en las dificultades iniciales para coordinar la iteración con las demás áreas de conocimiento y el mantenimiento de esa comunicación fluida para alcanzar los objetivos. Los profesionales indicaron que les gustaría poder intervenir en alguna sesión más para revisar los avances de todos los grupos.

Conclusiones

La sociedad actual se encuentra en un momento de cambio de paradigma educativo, en el que la compartimentación rígida y aislada de las áreas de conocimiento empieza a superarse para dar cabida a planteamientos educativos articulados con mayor flexibilidad. Este cambio se ha traducido en la proliferación, en los últimos años, de metodologías de innovación docente que aportan nuevas líneas de trabajo y que buscan avanzar hacia una práctica interdisciplinar, en la que los estudiantes, como sujetos activos, experimentan de forma directa y aprenden partiendo de su propia experiencia, integrando distintos saberes, habilidades y destrezas. La UAX ha hecho una apuesta firme por desarrollar estas metodologías, desplegando distintos proyectos Makers que permiten avanzar en esta línea y abundar en el trabajo competencial e interdisciplinar.

Sin embargo, es importante no perder de vista que, para la enseñanza atomizada en distintas disciplinas, se debe buscar un verdadero enfoque que supere la tradicional separación. Para ello es necesario que los proyectos partan del planteamiento de objetivos comunes, que sean articulados desde los diferentes campos de conocimiento de forma conjunta. En caso contrario, se estará cayendo en el error de trasvasar nuestros antiguos esquemas a un pretendido trabajo interdisciplinar que, en realidad seguiría reproduciendo las mismas dinámicas. La innovación conlleva la ruptura de esquemas anteriores y hoy en día, ante las demandas de la sociedad actual, superar estas barreras y buscar un enfoque que supere la división disciplinaria puede ser el motor de una verdadera transformación.

Referencias bibliográficas

- Boud, D., Cohen, R., & Walker, D. (1993) Understanding learning from experience. En Boud, D., Cohen, R. y Walker, D. (Eds.) *Using Experience for Learning* (pp. 1-17). Buckingham: SRHE y Open University Press.
- De Miguel, M., Alfaro, I. J., Apodaca, P., Arias, J. M., García-Jiménez, et. al. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Oviedo: Servicio de Publicaciones Universidad de Oviedo.
- Echeverría, B., & Martínez, P. (2018). Revolución 4.0, Competencias, Educación y Orientación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 4-34.
- Fernández March, A. (2011). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8(1),11-34. doi: <https://doi.org/10.4995/redu.2010.6216>
- Freire, P., y Faudez, A. (2014). *Pedagogía de la pregunta: crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*. Buenos Aires: Siglo XXI
- García, M., Zubizarreta, M., y Astigarraga, E. (2017). *Mendeberry 2025. Marco pedagógico*. Gipuzkoa: Mondragon Unibertsitateko Zerbitzu Editoriala.
- Haider, L. J., Hentati-Sundberg, J., Giusti, M., Goodness, J., Hamann, M., Masterson, V. A., Meachan, M., Merrie, A., Ospina, D., Schill, C., & Sinare, H. (2018). The undisciplined journey: early-career perspectives in sustainability science. *Sustainability science*, 13(1), 191-204.
- Pardo, H., & Cobo, C. (2020). Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia. *Barcelona: Outliers School*. <https://bit.ly/3ifUXvI>
- Posada, R. (2004). Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-33.
- Ramírez, J. M., Hernández, A. G., López, A. D., & Pérez, V. E. (2021). Measuring Online Teaching Service Quality in Higher Education in the COVID-19 Environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2403. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052403>
- Robinson J (2008) Being undisciplined: transgressions and intersections in academia and beyond. *Futures* 40(1), 70-86. doi:10.1016/j.futures.2007.06.007
- Scherer, R., Howard, S. K., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2021). Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready?. *Computers in Human Behavior*, 118, 106675. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106675>
- Silva, J., y Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa*, 17(73), 117-131.
- Trujillo, F.; Fernández, M.; Montes, M.; Segura, A.; Alaminos, F.J., & Postigo, A.Y. (2020). *Panorama de la educación en España tras la pandemia de COVID-19: la opinión de la comunidad educativa*. Madrid: Fad. DOI: 10.5281/zenodo-3878844

I Congreso Internacional de Neuropedagogía De la Neuroeducación a la Neurodidáctica: Metodologías docentes inclusivas y tecnologías emergentes



Esta obra recoge las comunicaciones presentadas en las diferentes mesas temáticas del I Congreso Internacional de Neuropedagogía: de la Neuroeducación a la Neurodidáctica (Madrid, España, octubre del 2022). En cien contribuciones que abarcan las siete líneas temáticas tratadas en el congreso, el lector tendrá la oportunidad de acceder a diversas investigaciones y experiencias educativas desarrolladas en universidades y centros educativos de España, Brasil y Portugal, adentrándose en el amplio mundo de las prácticas docentes, las experiencias didácticas y metodológicas basadas en la aplicación teórico-práctica de los fundamentos que aporta la neuropedagogía.

Las investigaciones y experiencias didácticas compartidas en este libro han sido desarrolladas en diversos ámbitos educativos, desde la Educación Infantil y Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Se espera haber ofrecido un nuevo campo de estudio desde un enfoque metodológico, así como soluciones a prácticas docentes, tanto de la enseñanza como del aprendizaje con base neurocientífica.

Alina de las Mercedes Martínez Sánchez. Doctora en Ciencias por la Universidad de Granada (España). Ha completado su formación posdoctoral a través de varios programas internacionales. Miembro invitado por la Academia de Ciencias de New York-USA (1998) y miembro del Grupo de Investigación Equipo de Mejora Interdisciplinar de la Práctica Educativa (EMIFE) en la Universidad Autónoma de Madrid.

Leandra Vaz Fernandes Catalino Procópio. Docente en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. Doctora en Educación por la Universidad de Aveiro (Portugal). Psicóloga educacional por la Universidad de Coimbra (Portugal) y pedagoga por la Pontificia Universidad Católica de Goiás-Brasil. Miembro del EMIFE (Equipo de Mejora Interdisciplinar de la Práctica Educativa) de la UAM y del NEPEIn (Núcleo de Estudios y Pesquisa en Práticas Educativas e Inclusión) de la Universidad Federal de Goiás (Brasil).

Marcos Vinícios Rabelo Procópio. Profesor de la Universidad Castilla-La Mancha en la Facultad de Educación de Toledo, y de la Universidad Complutense de Madrid. Doctorado y posdoctorado en Educación por la Pontificia Universidad Católica de Goiás (Brasil). Graduado en Física por la Pontificia Universidad Católica de Goiás (Brasil). Forma parte del grupo Mirada Crítica de la Universidad Castilla-La Mancha Toledo, del grupo EMIFE de la Universidad Autónoma de Madrid.

Silvia Pizarro Elizo. Doctora en Educación por la Universidad Complutense de Madrid. Máster Universitario en Mediación y Orientación Familiar por la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Profesora de la Universidad de Extremadura en el Departamento de Ciencias de la Educación desde 2001. Miembro asociado externo en el Grupo de Investigación EMIFE de la Universidad Autónoma de Madrid.