

Juan Cárdenas-Tapia  
Fernando Pesántez-Avilés  
María Sol Villagómez  
Fernando Moscoso-Merchán  
(Coords.)

# Formación docente y transformación curricular en la era digital

Retos y perspectivas en la  
integración de tecnologías  
en la práctica educativa



# Formación docente y transformación curricular en la era digital

Retos y perspectivas en la integración  
de tecnologías en la práctica educativa



Juan Cárdenas-Tapia  
Fernando Pesántez-Avilés  
María Sol Villagómez-Rodríguez  
Fernando Moscoso-Merchán  
(coords.)

# Formación docente y transformación curricular en la era digital

Retos y perspectivas en la integración  
de tecnologías en la práctica educativa

Octaedro 

Colección Horizontes-Universidad

Título: *Formación docente y transformación curricular en la era digital: retos y perspectivas en la integración de tecnologías en la práctica educativa*



---

Primera edición: abril de 2025

© Juan Cárdenas-Tapia, Fernando Pesántez-Avilés, María Sol Villagómez-Rodríguez, Fernando Moscoso-Merchán (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: 978-84-1079-054-4

Maquetación: Fotocomposición gama, sl  
Diseño y producción: Octaedro Editorial

Publicación en acceso abierto - *Open access*

# Sumario

Introducción .....	11
1. Criterios para una educación más intencional en la cultura del registro .....	15
SAMUEL BENEDETTO SANTACRUZ; MARTHA LILIANA SALAZAR MORENO; JUNIOR ELIO LÓPEZ JIMÉNEZ	
2. Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 3 a 8 años con trastorno del espectro autista: enfoque integrador desde la teoría de la mente .....	29
MARÍA ELISA ORDÓÑEZ VÁSQUEZ; SUSANA CASTRO VILLALOBOS	
3. Desarrollo de competencias prelaborales a través de una tienda inclusiva para estudiantes con discapacidad intelectual .....	41
SUSANA CASTRO VILLALOBOS; MARÍA ELISA ORDÓÑEZ VÁSQUEZ; ESTEBAN FERNANDO ORDOÑEZ MORALES; SANDRA DE LOS DOLORES SANTACRUZ	
4. Education: Overcoming Challenges for Genuine Educational Inclusion. ....	57
NANCY CRISTINA UQUILLAS JARAMILLO; DARWIN LEONIDAS AGUILAR SALAZAR; JOSUÉ MIJAIL GÓMEZ ÁLVAREZ	
5. Innovación educativa con enfoque STEM para potenciar la colaboración usando instrucción por pares e inclusión más allá del diseño universal de aprendizaje .....	75
ESTEBAN INGA	

6. El Desafío del docente en Ecuador: falta de conocimiento en AMI y competencias digitales. . . . .	91
JHISON E. ROMERO-ROMERO; ÁNGEL HERNANDO GÓMEZ; JOSÉ OCTAVIO ISLAS CARMONA	
7. Experiencias activas en el refuerzo en ciencias sociales para niños de la comunidad «Nueva Vida». . . . .	111
DORIS ELIZABETH PANCHANA MACÍAS; GABRIELA FERNANDA ALVARADO ARANDA; PEDRO LUIS GONZÁLEZ RIVERA	
8. Formando competencias docentes para desarrollar habilidades científicas en niñas y niños de 5 años . . . . .	131
ALDANA JOSÉ REYES; HILDA ORMAZA ORMAZA; ANAHÍ FALQUEZ OLIVES; SALOMÉ ACOSTA MEDINA	
9. La gamificación en el interaprendizaje de la contabilidad . . . . .	147
MARÍA ALEJANDRA ZÚÑIGA ALVARADO; CRISTIAN GILBERTO MÉNDEZ MEDRANO; VÍCTOR VERA SANTISTEVAN	
10. Importancia de las redes sociales en el desarrollo profesional docente . . . . .	165
ROCIO MARIBEL SANGOTUÑA AREQUIPA; PATRICIO VICENTE BENAVIDES HERRERA	
11. Integrating Pedagogical Strategies and Technological Tools for Teaching and Learning Refrigeration Systems in Higher Education	183
ISAAC SIMBAÑA	
12. La atención a la diversidad en la catequesis . . . . .	201
MIRIAM BERNARDA GALLEGO CONDOY; PAOLA DENISSE CHAMORRO ENRÍQUEZ; RAÚL FRANCISCO LARA BARBA	
13. La inteligencia artificial (IA), su enfoque y características en la educación superior . . . . .	223
ARNALDO RODRIGUEZ MATEO; DIANA TERÁN GUERRERO	
14. La importancia de la política en la formación del docente. . . . .	239
SEBASTIÁN ENDARA	
15. La robótica como estrategia para desarrollar la autonomía e independencia personal en el síndrome de Down (caso específico). . . . .	259
KATHERINE MISHELLE PAUTA CRIOLLO; KAREN ESTEFANÍA DUTÁN MEJÍA JUAN GABRIEL SAANT MUÑOZ	

16. Pensamiento crítico, creativo con el aporte de tecnologías de la información y comunicación en estudiantes de institutos públicos de Quito . . . . .	275
PAOLA ALEXANDRA CALUPIÑA FEIJOÓ; HOMERO ANTONIO TORRES ZARRIA ALEJANDRA ELIZABETH CÁRDENAS ORTÍZ; MERCEDES ELIZABETH VARGAS MORENO	
17. Formación continua en primeros auxilios emocionales en contextos escolares . . . . .	293
TANIA SOLEDAD VILLACÍS MARÍN	
18. Propuesta curricular para integrar actividades sensoriales con recursos caseros en la formación docente de educación inicial . . . . .	305
CARLOS MANUEL MASSUH VILLAVICENCIO; JOAN PESANTES VILLAMAR; ADRIANA VARGAS RUBIO	
19. Proyectos integradores y tecnología en la formación de estudiantes de educación: estudio de caso en la Universidad Politécnica Salesiana, sede Guayaquil . . . . .	329
CARLOS MANUEL MASSUH VILLAVICENCIO; CHRISTIAN RONALD ARMENDÁRIZ-ZAMBRANO; ANAHÍ DOMÉNICA FALQUEZ OLIVES; NATALIA SALOMÉ ACOSTA MEDINA	
20. Rendimientos marginales decrecientes del uso de las TIC en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en Ecuador . . . . .	347
KARLA MENESES BUCHELI; JULIO GALARRAGA BONILLA; SAMANTHA FIALLOS JIMENEZ	
21. Sensibilización docente para el trabajo en el aula con estudiantes de necesidades educativas específicas. . . . .	367
JENNY PATRICIA CORTEZ SOLANO	
22. Tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) para el desarrollo de competencias didácticas en los docentes de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador . . . . .	385
FRANKLIN DANIEL AGUILAR ENRIQUEZ; JESSY NAYELI POZO MONTENEGRO; EVELIN ARACELY CHACON PALLASCO	
23. El claustro de profesores como un encuentro para el trabajo colaborativo de gestión, investigación e innovación educativa . . . . .	405
JOE LLERENA-IZQUIERDO	

24. Transformando la educación postpandemia considerando el rol de la ingeniería del aprendizaje en la integración de modelos tradicionales y virtuales de aprendizaje . . . . .	429
ESTEBAN INGA	
25. Uso de inteligencia artificial en estudiantes de reciente ingreso en la Universidad Politécnica Salesiana . . . . .	449
ARMANDO ROMERO; IVONNE LÓPEZ; RONALD CARRILLO	
26. Vivencias en la estimulación del lenguaje en niños de 2 a 3 años de la comunidad «Nueva Vida» . . . . .	475
NATHALY TAMARA AYALA TOMALÁ; LINZ NARCISA ASENCIO MONTERO; PEDRO LUIS GONZÁLEZ RIVERA	
27. La formación inicial de docentes de carreras de educación inicial para la inclusión de niños con diversidad funcional . . . . .	491
ARACELY TAPIA; JORGE CÁRDENAS; VALERIA REYES	
28. Las plataformas educativas digitales durante la pandemia . . . . .	521
NICOLÁS GRIJALVA-BORJA; MARÍA ELENA ORTIZ-ESPINOZA	
Sobre los coordinadores . . . . .	539

# Introducción

En la era digital, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han permeado todos los aspectos de la vida cotidiana, transformando profundamente la educación. Esta revolución tecnológica ha provocado que los modelos pedagógicos evolucionen, abriendo nuevas oportunidades de aprendizaje, pero también suscitando preocupaciones sobre cómo la tecnología puede influir en los valores fundamentales de la educación.

El presente texto aborda el impacto de las TIC en el ámbito educativo, en el contexto de la cultura digital, un concepto que se refiere a la huella digital que dejamos al interactuar con estas tecnologías. En este sentido, la reflexión crítica sobre el uso de las TIC subraya que, si bien facilitan la comunicación y la creación de contenido, es crucial que su integración no socave los principios ontológicos y teleológicos de la educación. Las tecnologías, en este marco, deben ser vistas como medios para alcanzar los fines educativos y no como un fin en sí mismas.

Este desafío se enfrenta en múltiples ámbitos, y el estudio de diversas realidades educativas resalta la necesidad de metodologías que vayan más allá de lo tecnológico, adoptando enfoques pedagógicos inclusivos y transformadores. Por ejemplo, el trastorno del espectro autista (TEA) se presenta como una de las áreas que requiere una intervención específica, adaptada a las necesidades de los niños con TEA. Investigaciones en Ecuador destacan la efectividad de programas psicopedagógicos basados en la teoría de la mente (ToM), que emplean materiales concretos y sensoriales para promover habilidades lógico-matemáticas en niños con TEA. Este enfoque demuestra cómo, a través de estrategias pedagógicas personalizadas y tecnológicamente mediadas, es posible favorecer la inclusión educativa de los niños con TEA, respetando su diversidad cognitiva y emocional.

En el mismo sentido, la inclusión no solo debe ser un concepto que se aplique a los estudiantes con discapacidades, sino también a quienes afrontan barreras socioeconómicas, como las personas con discapacidad intelectual, que se enfrentan a obstáculos significativos en el acceso al empleo. El análisis de las políticas laborales y educativas revela que, aunque existen avances legislativos en Ecuador y América Latina que promueven la inclusión de estas personas en el ámbito laboral, los desafíos persisten, especialmente en la formación prelaboral adaptada. A pesar de las políticas de cuotas laborales y apoyo a proyectos emprendedores, la falta de habilidades sociales y de interacción sigue siendo un reto para la integración plena de las personas con discapacidad intelectual. Aquí también las TIC desempeñan un papel crucial, ofreciendo herramientas innovadoras que permiten superar algunas de las limitaciones de estos individuos y garantizar su inclusión en el mercado laboral.

La educación a distancia, que ha experimentado un auge en los últimos años, también debe ser pensada de manera inclusiva, eliminando las barreras físicas y tecnológicas que limitan su accesibilidad. En este contexto, el diseño inclusivo de materiales y plataformas de aprendizaje, así como políticas públicas que garanticen la conectividad y el apoyo financiero, se presentan como elementos clave para lograr una educación verdaderamente equitativa. La expansión de internet y el uso de TIC en la educación a distancia ofrecen una oportunidad única para acceder a la educación en zonas rurales o desfavorecidas, pero su efectividad dependerá de las estrategias empleadas para superar las brechas de acceso y participación.

La educación postpandemia presenta un desafío adicional, pues los sistemas educativos deben adaptarse rápidamente para cultivar habilidades que permitan a los estudiantes afrontar los retos del siglo XXI. En este sentido, el enfoque STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) se erige como una estrategia educativa crucial para promover el pensamiento crítico y la resolución de problemas, esenciales para una ciudadanía activa y comprometida con los problemas contemporáneos. A la vez, la educación debe trascender la simple acumulación de conocimiento y desarrollar competencias como la colaboración, la creatividad y la capacidad de trabajar en equipo, lo cual se logra mediante metodologías activas y el uso estratégico de TIC.

El panorama educativo también se ve impactado por el acceso y uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior. Si bien la IA promete revolucionar la enseñanza, personalizando los procesos de aprendizaje y mejorando la interacción entre estudiantes y docentes, su implementación afronta resistencias y desafíos, especialmente en contextos donde los docentes aún carecen de formación suficiente en el manejo de nuevas tecnologías. A través de la implementación de plataformas inteligentes y el uso de la IA en la gestión educativa, se busca mejorar la calidad del aprendizaje, persona-

lizando la enseñanza según las necesidades de cada estudiante y preparando a los futuros profesionales para un mundo laboral cada vez más digitalizado.

Finalmente, la crisis sanitaria de la COVID-19 mostró la vulnerabilidad del sistema educativo ante situaciones de emergencia, revelando la falta de preparación para una transición efectiva hacia la educación virtual. Sin embargo, también abrió un abanico de posibilidades, destacando el papel de las TIC y la enseñanza a distancia como herramientas esenciales para continuar el proceso educativo en tiempos de crisis. La capacidad de adaptación de los docentes y la necesidad de fortalecer las competencias digitales se presentan como elementos fundamentales para consolidar un modelo educativo resiliente y eficaz.

Este texto, por lo tanto, busca contribuir a la reflexión y construcción de conocimiento en torno a la formación docente, las tecnologías y el currículo. Su propósito es abordar los procesos formativos que configuran la educación actual y explorar los desafíos que emergen en la vida laboral de los educadores, al mismo tiempo que se analiza las implicaciones sociales y éticas de la educación digitalizada. Ofrece una reflexión integral sobre los desafíos y las oportunidades que las TIC, la inclusión educativa, y las metodologías innovadoras presentan para la educación en el contexto contemporáneo, proponiendo que la educación debe ser transformadora, inclusiva, y orientada a un futuro en el que las tecnologías se integren de manera ética y efectiva, respetando los valores fundamentales del proceso educativo.



# Crterios para una educacin ms intencional en la cultura del registro

Criteria for a More Intentional Education  
in the Culture of Registration

SAMUEL BENEDETTO SANTACRUZ  
Universidad Tcnica Particular de Loja  
sbsantacruz@utpl.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-9515-2124>

MARTHA LILIANA SALAZAR MORENO  
Universidad Tcnica Particular de Loja  
msalazar4@utpl.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-0481-2375>

JUNIOR ELIO LÓPEZ JIMÉNEZ  
Universidad Tcnica Particular de Loja  
jelopez@utpl.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-6277-7390>

## 1.1. Introduccin

Estamos siendo testigos en esta poca de un exceso de informacin que inunda todos los mbitos de la vida social por causa de las nuevas tecnologas de la informacin y comunicacin (TIC), la cultura del registro o documentalidad ha sufrido una multiplicacin exponencial gracias a las TIC. El mundo documental o cultura del registro debe entenderse como aquella huella que dejamos al usar cualquier tipo de tecnologa digital, ya sea cuando consumimos o producimos contenido. En la educacin se refiere a toda aplicacin, recursos digitales, plataformas de *streaming*, pginas, redes sociales, que utilizamos ya sea como complemento para la formacin, como medio de comunicacin o como recursos para el proceso de enseanza aprendizaje. De forma general se refiere a toda una red que todo lo une por medio

del registro constituyéndose en una ontología social. Dentro de este concepto aparece la viralidad que se refiere a un incremento vertiginoso de las interconexiones propiciadas por una infinidad de fuentes que terminan registrando información o la producen. En el mundo medial o *broadcasting* unas cuantas fuentes (televisión, prensa, radio) llegaba a muchísimos destinatarios, en cambio en el mundo documedial o del registro cada internauta puede ser receptor y emisor de una variedad de contenido.

Dentro del ámbito educativo han surgido cuestionamientos sobre cómo poder regular de alguna manera la expansión y proliferación de contenidos y de recursos digitales, cuáles son las repercusiones que esto tendría para la institucionalidad educativa y en esencia para sus intenciones más profundas. Con intencionalidad educativa nos estamos refiriendo a esos valores y principios que surgieron de una experiencia o contexto en que era necesario un cambio educativo profundo. Con este referente, lo que está en juego no es tanto el hacer de la educación sino el ser mismo de ella. Esta situación plantea algunos interrogantes: ¿cómo será asumida en un futuro la educación?, ¿se asumirá solo como una actividad meramente instrumental y funcional?, ¿aún se podrá justificar una educación más reflexiva y profunda?

Si bien estas preocupaciones tienen un grado de complejidad para ser respondidas en un solo trabajo, lo que si queremos dejar abierto es el debate y la reflexión desde algunas ideas propuestas por la teoría crítica. Una de esas ideas es la irrevocabilidad de los acontecimientos históricos de la educación, es decir lo que hemos aprendido de esas experiencias y que son irrevocables para desarrollar nuevas interpretaciones sobre la educación. Por otro lado, está la idea de la documedialidad como ontología social del registro, que se ha materializado en las nuevas tecnologías incidiendo notablemente en las prácticas pedagógicas actuales.

Una tesis determinante en este sentido es que las tecnologías deben verse como un medio y no como un fin en la educación, ellas habilitan el contacto y la acción con la esfera ontológica, esto significa que Las TIC se presentan más como esa realidad ontológica social que media entre los esquemas conceptuales pedagógicos y la percepción de una realidad a la que apunta la educación. Eso que podríamos llamar teleología educativa, significa hacia qué fin ella esta abocada, no es solo el mero cumplimiento institucional, sino que la educación ha de tener una intencionalidad que ayude a transformar vidas o situaciones que degradan la vida.

Teniendo en cuenta este contexto, lo que nos planteamos en este trabajo es hacer una reflexión crítica basados en la irrevocabilidad de los acontecimientos históricos de la educación y la ontología social de la documedialidad o registro que permitirá justificar sin absolutismos la función mediadora de las TIC en las prácticas pedagógicas. En ese sentido, daremos cuenta de que la cultura del registro bien asumida proporcionará criterios para valorar

las mejores intenciones en la práctica educativa. Por otro lado, las experiencias educativas históricas permitirán tomar como modelo las intenciones originales que promovieron una renovación educativa. Esa irrevocabilidad de los acontecimientos hoy nos da la posibilidad de una nueva interpretación educativa, pero sin olvidar sus principios irrevocables. De lo contrario, terminaremos superponiendo una verdad más allá de su ontología, como ha sido el caso de creer que un nuevo enfoque o modelo pedagógico supera al viejo, sin medir las circunstancias que llevaron a plantearlo.

## 1.2. Experiencia, contexto o caso

Esta libertad digital en el que nos encontramos da cuenta de una educación atiborrada de información y de recursos digitales que conlleva al peligro de unas prácticas educativas que en ocasiones terminan dispersando la intencionalidad educativa en prácticas meramente funcionales e instrumentales (Williams (2021).

La dispersión es un problema que afecta también a los profesionales docentes cuando se ven increpados a utilizar tantos recursos e información en sus prácticas pedagógicas, que la intención pedagógica termina perdiéndose en un activismo desaforado en el que es difícil lograr aprendizajes significativos (Aparici *et al*, 2019).

Esta realidad está influyendo considerablemente en la formación docente (Pedroza, 2014), en el currículo y en cómo median las TIC en todos esos procesos. Hay una tendencia generalizada y positiva sobre las posibilidades que brindan las TIC para la educación (Aguaded *et al*, 2022). Por otro lado, persisten los teóricos, que afirman que aún hay que superar el caos desinformativo y subjetivo que se propaga en la web, que hace falta por tanto de una efectiva educación en lo que consideran una «sociedad del desconocimiento» (Innerarity, 2022). En un punto intermedio está el nuevo realismo, que, aunque sus representantes no se han pronunciado todavía por un tema educativo específico, sugieren algunas tesis para una reflexión sobre la justificación de los alcances positivos de las TIC en la educación, pero sin afectar a los principios de una educación más profunda y reflexiva (Ferraris, 2020).

En este sentido, se pretende hacer un análisis crítico, no parcializado, ni demonizado sobre las implicaciones que conlleva el uso exagerado de información, y de recursos digitales proporcionados por las TIC, incluyendo a las nuevas tecnologías emergentes.

Una primera implicación es que existe una tendencia en el ámbito educativo de «encasillar» a como dé lugar, las metodologías activas en toda práctica educativa. Esta inercia va acompañada de un ritmo acelerado que incita a tener que estar haciendo algo todo el tiempo, existe una presión por consu-

mir o publicar algo como si eso fuera el fin y la experiencia original que dio origen a estas metodologías. Si hasta hace poco, el protagonismo y centro del proceso enseñanza-aprendizaje era el estudiante, hoy el centro parece haberse inclinado hacia la actividad desmedida en la que el emprendurismo, la innovación, más práctica que teoría, más virtualidad que presencialidad fueran el objetivo y fin prioritario de la educación.

En segundo lugar y desde esa misma perspectiva, no hay una asunción clara de lo que significan las TIC como mediadoras en la práctica pedagógica, se corre el riesgo de un antirrealismo en el que caen algunos teóricos de la educación, que ven como un mal el desarrollo de las tecnologías, culpándolas de muchos de los desequilibrios que actualmente vivimos (Ferraris, 2019). Las nuevas tecnologías se presentan más como esa realidad ontológica social que media entre los esquemas conceptuales pedagógicos y la percepción de una realidad a la que apunta la educación. Es en esa medida, que como objetos sociales las TIC deben permitirnos esa interacción con el mundo, pero no por ello se les debe absolutizar, ni demonizar.

En tercer lugar, la riqueza informativa provoca una carestía atencional y obliga a repartir eficientemente esa atención finita entre la infinidad de recursos informativos capaces de consumirla (Williams, 2021). Berardi (2007) ya vaticinaba una época en que la mayor enfermedad del siglo XXI sería el déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y que las TIC ayudarían a incrementar estos trastornos (Chan y Rabinowitz, 2006).

Una cuarta constatación es que el actual sistema educativo, específicamente la educación superior busca afanosamente justificar un ranking, solo exigido hasta hace unas décadas para los estándares empresariales, pero que actualmente se han convertido en un imperativo común para las universidades. Sin embargo, la exigencia de calidad y excelencia, aunque haya «un interés comercial no significa que aquellas sean falsas: ciertamente, la gente busca la excelencia» (Acosta, 2019, p. 90). Si hay algo que mantiene la razón de ser de la educación, es precisamente ese afán por brindar una educación de calidad y de adaptarse a las exigencias de cada época. El problema radica en que en ocasiones no se corresponde la calidad camuflada en unos estándares en el papel y aquellos que en verdad suceden en la práctica. Esa exigencia, incita a proponer proyectos educativos innovadores sin ninguna incidencia en la transformación de la realidad.

Otra de las implicaciones, es que, si bien la cultura del registro desde las TIC ha permitido la automatización de muchos de los servicios que antes solo eran producidos por mano «calificada», o profesional; ahora estamos preciado una incertidumbre generalizada sobre qué profesiones dejaran de tener vigencia con los nuevos automatismos (Ferraris, 2020).

Por otro lado, el auge de las tecnologías de la educación ha posibilitado una ganancia en la información, y en el desarrollo de nuevas metodologías

para la práctica pedagógica. Sin embargo, aún queda por resolver si los programas o carreras en los que se forman los universitarios seguirán teniendo la misma demanda, si habrá una transformación radical en los actuales currículos profesionales y más allá de eso, si las profesiones realmente contribuyen al sentido de la realización personal y vocacional de cada profesional.

Frente a todas estas implicaciones: ¿Qué orientaciones se tiene que seguir para tomar en su justo equilibrio todo el potencial que brindan las TIC? ¿Cómo la cultura digital aún nos puede permitir soñar con una educación más transformadora y humanizadora? Para ello, nos permitimos dar unas pautas que son puntos clave desde la irrevocabilidad de los acontecimientos históricos de la educación.

### 1.3. Análisis y reflexión

#### La irrevocabilidad de los hechos históricos de la educación

La idea postmodernista de la educación ha sucumbido a la inercia de la sociedad líquida en lo que «pasado pasado fue», existe una presión por la novedad e innovación, que se termina abandonando el legado histórico de la educación sin posibilidad de volver a retomar experiencias genuinamente intencionales. Con una educación intencional, nos referimos a una experiencia genuinamente original que permitió un cambio educativo profundo, que tuvo implicaciones sociales, éticas y culturales. Experiencias que no podemos abandonar, así como así, porque ellas muestran el camino a seguir para las nuevas propuestas. Haremos referencia, de algunos de esos modelos más adelante. La pregunta que se hace Pedroza (2014, p. 22) es tajante: «¿La educación está dando respuesta a los problemas de hoy, así como lo hicieron diferentes movimientos de reforma educativa en el pasado?». A partir de esta idea realista de la irrevocabilidad de los eventos históricos (Ferraris, 2012), vamos a detenernos en una pequeña parte de la historia que hicieron posible las pedagogías activas, para ver qué orientaciones dejan esas experiencias.

Debemos precisar en primer lugar, que cada nuevo modelo y enfoque educativo como el constructivismo, el cognitivismo, el enfoque histórico cultural, el sociocrítico y las pedagogías activas surgieron porque había una urgencia de cambio. En estas propuestas pedagógicas hay algo en común, es el hecho de que surgieron, para dar un nuevo impulso a la educación, y en cierta medida para zanzar las brechas que modelos anteriores no habían podido superar.

Todas estas propuestas pedagógicas quieren situar al estudiante en relación directa con situaciones vitales de su contexto, es decir la intencionali-

dad pedagógica de estos modelos es que lo que se aprende tenga incidencia en sus vidas y en lo social. No se puede aprender conocimientos si estos no tienen un función práctica para la vida (Abbagnano y Visalberghi, 1967). Es interesante lo que José Carlos Ruiz afirma al respecto; el autor distingue entre aprender y asimilar, aprender un conocimiento es comprenderlo, replicarlo y dar cuenta teóricamente de ello; asimilarlo es ponerlo en práctica, con todo el ser de la persona, que siente y se motiva frente a una realidad concreta (Ruiz, 2023). Algunos de los referentes de esta intencionalidad genuina los podemos ver en los siguientes pedagogos que, desde el método de escuela nueva hasta el método de educación acción hay una intencionalidad común, al ser una propuesta «que trata de cambiar el rumbo de la educación tradicional, intelectualista y libresca dándole un sentido vivo y activo. Por eso también se ha denominado a este movimiento: escuela activa» (Luzurriaga, 1971, p. 125). Veamos algunos antecedentes.

John Fichte (1762-1814): para él la educación ha de ser inminentemente activa, basada en la propia actividad del alumno, lo importante no es el conocimiento, sino la voluntad. Fichte es uno de los primeros representantes del activismo y el voluntarismo en la pedagogía, los medios que propone son: la intuición y la colectividad. «Un punto capital en la nueva educación nacional es que la instrucción propiamente dicha y el trabajo manual se reúnan en ella» (Luzurriaga, 1971, p. 196).

De esa misma herencia idealista, sobresale la figura de Schleiermacher (1768-1834) para quien a pesar de que la educación es eminentemente individual, no puede perder de vista los fines sociales.

Augusto Froebel (1782-1852), creador de la educación de la primera infancia (*Kindergarten*): para Froebel la educación consiste en suscitar las energías del hombre como ser progresivamente conciente, pensante e inteligente. Propone una pedagogía activa, dice: «El hombre desde que nace y empieza a desarrollarse debe aprender a trabajar y producir, a manifestar su actividad en obras exteriores» (Luzurriaga, 1971, p. 201).

El método preventivo de San Jun Bosco (1815-1888), sacerdote italiano que bien ha sido llamado «padre, maestro y amigo de la juventud», desarrolló el método preventivo, que pone en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje al estudiante. El objetivo de tal método es propiciar una formación que acompañe de forma personalizada a cada estudiante y que les guíe en todos los aspectos de la vida. Por ello, el acompañamiento de los profesores debe darse con paciencia y con caridad, la disciplina así adquirida en la escuela les va a servir también para la vida, previniéndoles y corrigiendo a tiempo sus malas inclinaciones, para que sean ciudadanos responsables (Navas, 2014).

El método de María Montessori (1870-1952), fundado principalmente para las actividades motrices y sensoriales, tuvo su aplicación en las «casas de

los niños» que la doctora Montessori abrió en Roma en 1907. Uno de los principios fundamentales de su pedagogía fue el de la libertad, como condición indispensable para el desarrollo de la vida. La autoactividad del niño le llevará a desarrollar autonomía (De Zubiría, 2004, p. 76). Aunque esencialmente individual respecto al trabajo, tiene también un carácter social cuando atiende a ciertos aspectos de la colaboración de los niños en el ambiente escolar.

El método de Ovide Decroly (1859-1952) se basaba en el principio de: «La escuela por la vida y para la vida» (De Zubiría, 2004, p. 76). Partía del conocimiento del niño, de su propia personalidad, de sus necesidades, aspiraciones e intereses. Ideó una manera de presentar al niño imágenes relacionadas con las palabras que debían aprender, también se preocupó para que los niños desde muy temprano se formaran como ciudadanos para que aprendan a participar en la democracia.

El método de John Dewey (1859-1952) está influenciado por la concepción pragmatista de William James. Dewey comenzó por oponer a la concepción herbartiana de la «educación por la instrucción» su teoría de la «educación por la acción» (Luzurriaga, 1971, p. 246). En este sentido acentuó el carácter de la educación como un *learning by doing*, un aprender haciendo. La educación para él es a la vez una función social y una función individual en donde los niños deben afrontar directamente situaciones problemáticas para que puedan obtener información de ellas, observarlas y tratarlas.

Todos estos precursores apostaron por reivindicar al ser humano, por devolverle su dignidad, para que sea más autónomo, más conciente tanto de los problemas globales como los de su contexto. Esto nos referimos con educación intencional, en oposición a una educación por cumplimiento de unos estándares o meramente instrumental. Estos ideales no fueron abandonados por más acogida que tuviera cada nueva propuesta, había algo de lo que no se podía prescindir. Nuestro cometido es que, al comprender el origen de estas pedagogías, se evita tergiversar o ser unilaterales en la comprensión de lo que es una pedagogía activa. La escuela activa nace propiamente desde una intencionalidad educativa, hacer de la actividad educativa un medio para humanizar y responder a los problemas estructurales del momento, por eso es de suma importancia la pregunta de si las nuevas propuestas educativas están teniendo en el fondo esa genuina intencionalidad.

## Documedialidad, ontología social en la educación

Para volver sobre el tema de la cultura del registro, Maurizio Ferraris nos brinda una radiografía de cómo fue el proceso que antecedió a esta etapa, ese paso de un estado a otro va de la mano de aquellos absolutos que movilizaban a las sociedades.

Desde finales del siglo XVIII conocemos el mundo del capital industrial: producía mercancías, generaba alienación, hacía ruido, el de las fábricas. Luego fue el turno del capital financiero: produjo riqueza, generó adrenalina y aún hizo algo de ruido, el de las sesiones del mercado de valores. Hoy se presenta un nuevo capital, el capital documental: produce documentos a través del registro, genera movilización y no hace ruido. Es un capital que es más rico que el financiero, el cual está teniendo –y que seguirá teniendo– un impacto sin precedentes en la creación de valor, en las relaciones sociales y en la organización de la vida de las personas y, evidentemente, no hablo solo de su existencia profesional. (Ferraris, 2020, p. 38).

El impacto de este capital documental o de registro se ha volcado hacia el entusiasmo hacia una transformación de modelos pedagógicos más ricos en información, más dinámicos en registro, más sutiles en interacción y, por ende, más activos. Esta ontología social se ha ido construyendo y desarrollando de acuerdo con un capital que moviliza las intenciones de toda una sociedad. Si en una época lo que movilizaba a las sociedades era la mercancía, hoy el cambio de paradigma se ha volcado hacia el registro. Para Ferraris (2017) nos hallamos ante un mecanismo de movilización sin precedentes en la historia del mundo, ese nuevo capital de movilización ha reemplazado al capital de las mercancías y de los más media que eran los objetos sociales que hace un siglo movilizaban las masas. Hoy son los registros en la web, tanto de quien los recibe como de quienes lo producen. La información, los recursos, las aplicaciones y un sinnúmero de plataformas están a la orden del día para llevar a cabo una pretensión pedagógica ajustada a los nuevos contextos de la sociedad. Siendo más optimistas, no es tanto la educación como tal, sino es la forma en cómo estamos adoptando la práctica pedagógica lo que está configurando una ontología social dentro de la educación.

Desde esa misma perspectiva, Gadotti (2002) sostiene que ese mismo proceso fue por el que pasó la pedagogía; apareció primero la educación como acción espontánea y natural, surgiendo después el carácter intencional técnico y sistemático que le da la pedagogía a la educación. La pedagogía aparece en la escena educativa para refinar técnicas y métodos para transmitir un conocimiento, así como para teorizar sobre los hechos educativos que se presentaban en cada momento histórico. Pero ¿hasta qué punto la técnica debe ser fundamento inexorable de la educación? Esta libertad digital en el que nos encontramos ha llevado a cambiar incluso el lenguaje con el que nos referíamos a los aspectos educativos. Hoy ya no se habla solamente de educación, sino de infoeducación y educomunicación; no de educadores, sino de infoeducadores, en esa medida, cabe preguntarse cuáles serían las nuevas configuraciones que aparecerán en una educación que más parece depender de la era digital que de auténticas intencionalidades.

Nos enfrentamos a una paradoja que habría que analizar con sumo cuidado; nos referimos a algo similar planteado por Williams (2021). Este autor sostiene que la mayoría de los sistemas que el ser humano ha creado como: la prensa, la educación, el derecho, la publicidad, surgieron frente a las necesidades de escasa información. Pero la realidad actual en la que prolifera tanta información nos debe llevar a cuestionar si estos sistemas son necesarios o se los debe abolir por innecesarios.

La paradoja es más que justa para la reflexión que estamos teniendo en este apartado. Si el conocimiento en la web y las plataformas digitales son los medios suficientes para que los individuos sean capaces por sí mismos de formarse, entonces ¿qué sentido tendría el sistema educativo?, ¿por qué aún siguen asistiendo a las escuelas y universidades nuestros niños, adolescentes y jóvenes?, ¿qué se sigue buscando con su presencia en las escuelas? Si lo vemos desde la mera funcionalidad, no tendría sentido alguno.

## Crterios para guiar una educación más intencional

Desde una posición crítica, insistimos en las sendas y criterios por donde debe transitar la educación.

En primer lugar, hay que discernir sobre qué ideales, principios, valores e intenciones profundas; debemos seguir persistiendo frente a las nuevas tendencias de la posmodernidad. Se envía a nuestros hijos a la escuela, no solo para fortalecer sus conocimientos, ni para aumentar sus habilidades emprendedoras, hay algo más. Es precisamente esa dimensión humana que solo se puede valorar cuando se interactúa con otros, cuando se comparte experiencias, cuando se trabaja en equipo, la que es posible si se asume una intencionalidad educativa que no solo ayude a orientar el aprendizaje, sino también el poder asimilarlo para afrontar la vida.

Las nuevas tecnologías deben ayudar a propiciar estos valores, pero insistimos que no deben verse como un fin sino como un medio, deben alejarse de la pretensión en que cayó la modernidad, cuando asumía desde el pontificado de la razón esquemas conceptuales que lo absolutizaban todo. Hoy parece estar pasando lo mismo con las TIC; estas deben ser asumidas como un medio más que conecta nuestros esquemas interpretativos con aquella realidad que es a la que se procura transformar con la educación.

Habría también que asentar unas bases en que se resignifique el rol y la tarea del docente. En las pedagogías activas, el rol del docente pasa de ser directivo a un liderazgo más afectivo, «pasó de tener un liderazgo instrumental del currículo del estado a ser orientador y propiciador de nuevas experiencias de aprendizaje» (De Zubiría, 2004, p. 82). La identidad del docente desde las nuevas tecnologías digitales ha cambiado; «los maestros se convierten en meros técnicos que aplican las estrategias y herramientas que otros

diseñan, cediendo cada vez más terreno de su autonomía profesional» (Fernández, *et al*, 2011, p. 21). Estas prácticas desprofesionalizan a los docentes, hay una pérdida progresiva del control de su trabajo y, por ende, de su autonomía. Bajo estas circunstancias, el profesor tiene que preguntarse qué tiene de educativo lo que hace, y especialmente si el fin que persigue con su práctica pedagógica está formando para la vida.

La influencia de las tecnologías de última generación, la comunicación instantánea, las redes sociales y la abundancia de recursos digitales con los que contamos hoy en día ha llevado a replantear muchos de los posicionamientos de identidad, tanto de los estudiantes como de los docentes dentro del ámbito educativo (Santacruz y Urrea, 2022). Se puede decir que esta identidad atomizada trunca muchos de los fines educativos, en cuanto hoy en las redes, todos creen estar en posición de la verdad. En esa medida, tanto al hablar de la intencionalidad educativa, como de intencionalidad de los docentes en sus prácticas pedagógicas, debe asumirse como una realidad ontológica distinta de la de los recursos digitales. Pues si bien las TIC podrían representar una infinidad de tareas educativas intencionales, no por ello se podrían catalogar como genuinamente intencionales. Para Ferraris (2020, p. 27), por ejemplo, no es lo mismo la intencionalidad humana que la intencionalidad artificial: «no es una capacidad (para representar en el caso de la intencionalidad o manipular signos en el de inteligencia), sino la finalidad práctica y la tonalidad emotiva que acompañan la representación y la manipulación».

Se debe seguir proponiendo una formación humanista; la intencionalidad humana tiene una aplicación electiva dentro de la ética de la responsabilidad. En toda práctica educativa hay que preguntarse qué responsabilidad tiene la educación y sus agentes para con la sociedad y para con el mundo. Si la intencionalidad educativa está basada cada vez más en el registro, en lo técnico, se tendría que tomar muy en serio la siguiente premisa: «La ductilidad y el ajuste a nuevas situaciones requiere también una nueva formación humanista, que no socialice en la apatía o en el conformismo (Morgens-tern, 1974, p. 27).

La condición humana no puede considerarse un ámbito absolutamente autónomo o autosuficiente donde ningún principio de objetividad pueda ser usado» (Ramírez, 2016, p. 25). Se necesita, por tanto, un soporte material (textos, archivos, lenguaje, incluso el cerebro), pero con la debida formación y regulación para que su uso tenga un fin educativo intencional.

La educación debe proyectarse hacia una realidad humana donde se integre tanto el carácter epistemológico como ontológico, no podemos dar más crédito a los esquemas conceptuales que a la realidad, tampoco podemos solo quedarnos con la realidad sin antes haber definido desde nuestros esquemas mentales nuestra intencionalidad.

Se debe formar a los docentes y estudiantes, propiciar una alfabetización digital, para hacer ver de la forma más accesible que se pueda, las ventajas ofrecidas por la revolución docuemedial o cultura del registro. Antes que capacidades técnicas (que están siempre en retraso respecto a la actualidad: cuando se enseña una técnica, ya está superada), es necesario enseñar capacidades críticas y conocimientos humanísticos, es decir, precisamente las únicas que no pueden ser sustituidas por los algoritmos del «busca, no clasifiques» (Ferraris, 2020, p. 139).

La cultura del registro es una ontología real, objetos reales frente a los cuales no debemos sino adecuarnos y adaptarnos, pero esa adecuación debe permitirnos sacar toda su potencial ventaja. A la vez tenemos toda una responsabilidad de su consumo desde una efectiva alfabetización digital, con la que debemos mantener una disposición siempre crítica y reflexiva. Es sugerente lo que afirma Ferraris (2019, p. 77) cuando complementa la definición de lo que es la docuemedialidad: «En este proceso la técnica desempeña un papel clave. Si la humanidad progresa es, en efecto, porque su naturaleza es estructuralmente imperfecta y presenta carencias». El origen de la técnica posibilitó después –según Ferraris– otras condiciones trascendentales, otras esencias aún desconocidas como la intencionalidad, cooperación social, valores y normas. Solo desde es medida, las TIC pueden ayudarnos a mantener esos principios inenmendables de la pedagogía.

## 1.4. Conclusiones

Uno de los retos que tiene la sociedad en general y específicamente el sistema educativo es la alfabetización digital, ya que el uso y accesibilidad a las TIC por parte de los profesores y estudiantes lleva a plantear una serie de cuestiones que está vinculada al uso crítico de las mismas a través de la adquisición de habilidades de regulación y de uso responsable.

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación ofrecen amplias posibilidades para que la educación sea más significativa, innovadora, interactiva y social. Sin embargo, al sobrevalorar las tecnologías en detrimento de las intenciones más profundas de la educación, no se está comprendiendo, ni se le está dando el justo valor a su mediación. Se considera que no es suficiente verificar la presencia de estos recursos tecnológicos en las instituciones educativas, sino que es necesario analizar cómo se está llevando a cabo su implementación en las dinámicas docentes, entender cuál es su intencionalidad, que injerencia práctica va a tener en la vida de los estudiantes.

El error en el que caen con frecuencia algunos teóricos de la educación y pedagogos es creer que al surgir nuevos modelos dan por hecho que se supe-

ra a los anteriores, llevando al frenesí de acoger lo nuevo en detrimento de lo viejo. Con la irrevocabilidad de los acontecimientos históricos de la educación hemos dado cuenta que hay que aprender de las experiencias genuinas que permitieron desarrollar nuevos modelos pedagógicos, esas experiencias obedecieron especialmente a reivindicar al ser humano, a devolverle su dignidad, sus derechos. Esa intencionalidad es la que aún debe persistir en la educación.

Más allá de la automatización de procesos como una función primaria de las TIC, otra de las ventajas, es que ha dado lugar a un andamiaje operacional de relaciones e interacciones. La educación, en este sentido, tiene el reto desde un posicionamiento crítico y práctico, crear comunidades educativas colaborativas, con proyectos emancipadores, que sean defensores de la verdad. Estas iniciativas deben propender y favorecer una formación integral de los futuros profesionales para que con vocación de servicio asuman un verdadero liderazgo en la transformación de la sociedad.

## Referencias

- Abbagnano, N y Visalberghi, A. (1967). *Historia de la pedagogía*. Fondo de Cultura Económica.
- Acosta, S., Cueva, A., Dávalos, V.;; Lujan, M., De Rivas, R. (2019). *Introducción a la antropología de Fernando Rielo*. UTPL
- Aguaded, I., Civila, S. y Vizcaíno-Verdú, A. (2022). Paradigm changes and new challenges for media education. Review and science mapping (2000-2021). *Profesional de la Información*, 31 (6). <https://doi.org/10.3145/epi.2022.nov.06>
- Aparici, R. y García Marín, D. (coords.) (2019). *La posverdad: una cartografía de los medios, las redes y la política*. Gedisa.
- Berardi, F. (2007). *Generación post-alfa. Patologías e imaginarios en el semiocapitalismo*. Tinta Limón.
- Chan, P. A. y Rabinowitz, T. (2006). Un análisis transversal de los videojuegos y los síntomas del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en adolescentes. *Anales de Psiquiatría General*, 5 (1), 1-10.
- De Zubiría Samper, M. (2004). *Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas*. Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual
- Ferraris, M. (2012). *Manifiesto del nuevo realismo*. Ariadna.
- Ferraris, M. (2017). *Movilización total*. Herder.
- Ferraris, M. (2019). *Posverdad y otros enigmas*. Alianza.
- Ferraris, M. (2020). *Metafísica de la web*. Dykinson. <http://hdl.handle.net/10016/30700>
- Gadotti, Moacir. (2002). *Historia de las ideas pedagógicas*. Siglo XXI.
- Innerarity, D. (2022). *La sociedad del desconocimiento*. Galaxia Gutenberg.
- Luzurriaga, L. (1971). *Historia de la educación y de la pedagogía*. Lozada.

- Morgenstern de Finke, S. (1987). La crisis del narcisismo en la teoría educativa. Hacia un realismo pedagógico. *Aldaba, Revista del Centro Asociado de la UNED de Melilla* 7, 21-27.
- Navas, A. (2014). *El sistema preventivo de Don Bosco en la escuela del siglo XXI* (tesis de maestría). Universidad Internacional de la Rioja. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/2978>
- Pedroza Flores, R. (2014). Pedagogía para la práctica educativa del siglo XXI. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Ramírez, M. T. (2016). *El nuevo realismo. La filosofía del siglo XXI*. Siglo XXI.
- Ruiz, J.C. (2023). *Filosofía ante el desánimo. Pensamiento crítico para construir una personalidad sólida*. Planeta
- Santacruz, S. y Urrea, A. (2023). La acción comunicativa digital, nuevos desafíos para la educación. En: C. Cristòfol Rodríguez, P. López Villafranca y A. Martínez Sala (eds.). *Comunicación en código digital* (pp. 249-259). Tecnos.
- Williams, J. (2021). *Clics contra la humanidad. Libertad y resistencia en la era de la distracción tecnológica*. Gatopardo.



# Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 3 a 8 años con trastorno del espectro autista: enfoque integrador desde la teoría de la mente

Development of Logical-Mathematical Skills in Children Aged 3 to 8 years with autism spectrum disorder: an integrative approach from theory of mind

MARÍA ELISA ORDÓÑEZ VÁSQUEZ

Universidad Politécnica Salesiana

mordonezv@ups.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-3722-3943>

SUSANA CASTRO VILLALOBOS

Universidad Politécnica Salesiana

scastrrov@ups.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7580-7795>

## Resumen

Este estudio explora el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 3 a 8 años con trastorno del espectro autista (TEA) en las ciudades ecuatorianas de Cuenca y Azogues. Utilizando un enfoque integrador basado en la teoría de la mente (ToM), se trabajó con una muestra significativa de 40 estudiantes. Las estrategias de enseñanza empleadas se centraron en el uso de materiales concretos y sensoriales para fomentar el aprendizaje y facilitar la comprensión de conceptos lógico-matemáticos. Los resultados del estudio indican una mejora notable en el desarrollo de estas habilidades entre los participantes, evidenciando la efectividad de la aplicación de la ToM en contextos educativos para niños con TEA. Este enfoque integrador no solo facilita la adquisición de competencias lógico-matemáticas, sino que también destaca la importancia de emplear técnicas adaptativas y personalizadas. En resumen, el estudio proporciona una perspectiva prometedora para la educación especial, subrayando la necesidad de enfoques pedagógicos innovadores y adaptativos en el desarrollo cognitivo de niños con TEA.

**Palabras clave:** enfoque integrador, trastorno del espectro autista (TEA), habilidades lógico-matemáticas, teoría de la mente (ToM), desarrollo lógico-matemático.

## Abstract

This study explores the development of logical-mathematical skills in children aged 3 to 8 with autism spectrum disorder (ASD) in the Ecuadorian cities of Cuenca and Azogues. Using an integrative approach based on Theory of Mind (ToM), a significant sample of 40 students was included. The teaching strategies employed focused on the use of concrete and sensory materials to foster learning and facilitate the understanding of logical-mathematical concepts. The study results indicate a notable improvement in the development of these skills among the participants, evidencing the effectiveness of applying ToM in educational contexts for children with ASD. This integrative approach not only facilitates the acquisition of logical-mathematical competencies but also highlights the importance of employing adaptive and personalized techniques. In summary, the study provides a promising perspective for special education, emphasizing the need for innovative and adaptive pedagogical approaches in the cognitive development of children with ASD.

**Keywords:** integrative approach, autism spectrum disorder (ASD), logical-mathematical skills, theory of mind (ToM), logical-mathematical development.

## 2.1. Introducción

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición neurobiológica que afecta el desarrollo social, comunicativo y conductual de los individuos, presentándose generalmente durante la primera infancia. Uno de los desafíos más significativos para los niños con TEA es el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, esenciales para su integración educativa y social. Las limitaciones en la teoría de la mente (ToM), es decir, la capacidad de comprender y predecir los estados mentales de los demás, juegan un papel crucial en estas dificultades.

El trastorno del espectro autista (TEA) representa un desafío significativo en el ámbito educativo debido a sus efectos adversos en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en los niños. Esta condición neurobiológica se caracteriza por déficits en la comunicación social, interacción social y patrones restrictivos de comportamiento (American Psychiatric Association, 2013). Estos aspectos comprometen la capacidad de los niños con TEA para adquirir y aplicar conocimientos matemáticos, esenciales no solo para su desempeño académico, sino también para su integración social y autonomía personal.

La presente investigación se lleva a cabo en las ciudades de Cuenca y Azogues, Ecuador, con el objetivo de evaluar la eficacia de un enfoque integrador basado en la ToM para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 3 a 8 años con TEA. La muestra del estudio incluyó a 40 estudiantes, quienes participaron en un programa psicopedagógico diseñado específicamente para favorecer el desempeño escolar de los niños y niñas con TEA

con el fin de aportar dentro de su inclusión educativa. Este programa hizo un uso intensivo de materiales concretos y sensoriales, con el propósito de facilitar el aprendizaje y la comprensión de conceptos lógico-matemáticos.

Los resultados obtenidos indican una mejora significativa en las habilidades lógico-matemáticas de los participantes, lo cual sugiere que la aplicación de la ToM puede ser un enfoque efectivo y prometedor en la educación de niños con TEA. Este estudio no solo aporta evidencia empírica sobre la efectividad de técnicas adaptativas y personalizadas, sino que también subraya la necesidad de enfoques pedagógicos innovadores para atender las particularidades del desarrollo cognitivo en esta población.

La investigación previa ha demostrado que los niños con TEA se enfrentan a dificultades significativas en la flexibilidad cognitiva y la comprensión abstracta, lo cual repercute directamente en su rendimiento en áreas lógico-matemáticas (Baron-Cohen, 2008; Frith y Happé, 2019). Abordar estas dificultades con enfoques educativos tradicionales puede resultar insuficiente debido a la singularidad de las necesidades educativas de estos niños.

Es crucial explorar y desarrollar intervenciones educativas adaptativas y efectivas que puedan mejorar el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños con TEA. El enfoque integrador desde la teoría de la mente (ToM), utilizando material concreto y sensorial, se presenta como una estrategia prometedora. Esta aproximación no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también fortalece las habilidades sociales y la capacidad de razonamiento de estos niños en contextos educativos inclusivos (Golan y Baron-Cohen, 2006; Hadwin *et al.*, 1997).

## 2.2. Objetivos

El objetivo general es:

- Evaluar la efectividad de un enfoque integrador basado en la teoría de la mente (ToM) para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 3 a 8 años con trastorno del espectro autista (TEA) en las ciudades de Cuenca y Azogues.

Los objetivos específicos son:

- Identificar las principales dificultades en el aprendizaje lógico-matemático en niños con TEA.
- Diseñar intervenciones pedagógicas basadas en la teoría de la mente.
- Implementar herramientas tecnológicas adaptadas para el aprendizaje lógico-matemático en el contexto del TEA.
- Evaluar el impacto de las intervenciones en el rendimiento académico y social de los niños.

## 2.3. Marco teórico referencial

### Trastorno del espectro autista (TEA)

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición neurobiológica que compromete el desarrollo integral de los individuos, afectando principalmente sus habilidades sociales, comunicativas y conductuales (American Psychiatric Association, 2013). Caracterizado por déficits persistentes en la comunicación social y la interacción, así como por patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, el TEA presenta un desafío significativo para el aprendizaje y la aplicación de habilidades lógico-matemáticas en los niños afectados (Baron-Cohen, 2008).

La capacidad limitada para la comunicación social afecta la forma en que los niños con TEA interactúan y se relacionan con su entorno educativo y social. Esta dificultad puede obstaculizar el desarrollo de habilidades académicas esenciales, como la resolución de problemas matemáticos y la comprensión de conceptos abstractos (Frith y Happé, 2019). La rigidez en los patrones de comportamiento también puede influir negativamente en la flexibilidad cognitiva necesaria para adaptarse a diferentes situaciones educativas.

Abordar los desafíos educativos asociados con el TEA requiere enfoques adaptativos que consideren las necesidades específicas de cada niño. Estrategias de enseñanza que incorporan materiales concretos y sensoriales han mostrado ser efectivas para facilitar la comprensión y el aprendizaje de habilidades lógico-matemáticas (Golan y Baron-Cohen, 2006). Estos métodos no solo promueven una mayor participación y comprensión, sino que también fomentan el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas en contextos educativos inclusivos (Hadwin *et al.*, 1997).

El impacto del TEA en el desarrollo académico y personal de los niños subraya la necesidad de intervenciones educativas especializadas que aborden tanto las dificultades en la comunicación social como los desafíos en el aprendizaje de habilidades lógico-matemáticas. Adoptar enfoques integrales que consideren la complejidad del TEA puede mejorar significativamente las oportunidades educativas y el bienestar general de los niños afectados.

### Habilidades lógico-matemáticas en niños con TEA

El desarrollo de habilidades lógico-matemáticas es fundamental para el crecimiento cognitivo y la capacidad de resolver problemas en los niños. Sin embargo, los niños con trastorno del espectro autista (TEA) afrontan desafíos significativos en estas áreas debido a dificultades con la flexibilidad cognitiva y la comprensión abstracta (Baron-Cohen, 2008). Estos déficits pue-

den impactar negativamente su capacidad para comprender y aplicar conceptos matemáticos en contextos académicos y cotidianos.

La flexibilidad cognitiva se refiere a la habilidad de cambiar el enfoque mental de una tarea a otra de manera efectiva, lo cual es crucial para adaptarse a diferentes tipos de problemas matemáticos (Frith y Happé, 2019). La comprensión abstracta, por otro lado, implica la capacidad de entender conceptos matemáticos que no están directamente ligados a experiencias concretas, lo cual puede ser especialmente desafiante para los niños con TEA.

Para abordar estas dificultades, es fundamental implementar enfoques educativos adaptativos que se ajusten a las necesidades específicas de los niños con TEA. Estrategias de enseñanza que utilizan métodos visuales, concretos y sensoriales han demostrado ser efectivas (Golan y Baron-Cohen, 2006). Estos métodos no solo facilitan la comprensión de conceptos abstractos, sino que también promueven la participación y el aprendizaje significativo.

Investigaciones adicionales sugieren que programas educativos que integran la enseñanza de habilidades lógico-matemáticas con el desarrollo de la teoría de la mente pueden ofrecer beneficios significativos (Hadwin *et al.*, 1997). Este enfoque integrador no solo mejora las habilidades académicas de los niños con TEA, sino que también fortalece su capacidad para interactuar socialmente y comprender mejor el mundo que los rodea.

Aunque los niños con TEA afrontan desafíos únicos en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, estrategias educativas adaptativas y centradas en sus necesidades individuales pueden mitigar estos desafíos y promover un desarrollo cognitivo positivo.

## Teoría de la mente (ToM)

La teoría de la mente (ToM) constituye una habilidad fundamental que permite a los individuos atribuir estados mentales a sí mismos y a los demás, reconociendo que dichos estados pueden ser distintos de los propios (Premack y Woodruff, 1978). Esta capacidad es crucial para la interacción social efectiva, facilitando la comprensión de las intenciones y emociones de los demás.

El trastorno del espectro autista (TEA), los niños suelen presentar déficits significativos en la ToM (Frith, 2001). Estos déficits se traducen en dificultades para interpretar y responder apropiadamente a las emociones y pensamientos de otras personas, lo cual repercute negativamente en su desarrollo cognitivo y social. La limitación en la ToM puede afectar la capacidad de establecer relaciones sociales satisfactorias y comprender los matices de la comunicación no verbal.

Investigaciones han demostrado que mejorar la ToM en niños con TEA puede tener impactos positivos significativos. Intervenciones específicas diri-

gidas a fortalecer esta habilidad no solo mejoran la capacidad de los niños para interpretar las intenciones de los demás, sino que también facilitan su integración en entornos educativos y sociales (Hadwin *et al.*, 1997).

Abordar la ToM en programas educativos y terapéuticos para niños con TEA emerge como una estrategia clave para promover su desarrollo cognitivo y social, mejorando su calidad de vida y facilitando su participación en la sociedad.

### Enfoque integrador basado en la teoría de la mente (ToM)

La teoría de la mente (ToM) ha sido identificada como una herramienta crucial para mejorar tanto las habilidades sociales como cognitivas en niños con trastorno del espectro autista (TEA) (Hadwin *et al.*, 1997). Este trastorno se caracteriza por déficits significativos en la comunicación social y la interacción, así como por patrones repetitivos de comportamiento (American Psychiatric Association, 2013). La aplicación de la ToM en un enfoque integrador que combina la enseñanza de habilidades lógico-matemáticas con el desarrollo de la ToM ha mostrado ser prometedora para mejorar el aprendizaje en este grupo de niños.

Investigaciones recientes subrayan que este enfoque integrador no solo promueve el desarrollo de habilidades académicas, como la resolución de problemas matemáticos, sino que también fortalece la capacidad de los niños con TEA para entender y responder a las emociones y pensamientos de los demás (Golan y Baron-Cohen, 2006). El uso estratégico de materiales concretos y sensoriales en estas intervenciones educativas facilita la comprensión de conceptos abstractos, promoviendo así una mayor participación y éxito en el aprendizaje (Quill, 2000).

Estudios adicionales destacan que mejorar la ToM puede tener efectos positivos en la capacidad de los niños con TEA para establecer relaciones sociales más satisfactorias y adaptarse mejor a entornos educativos inclusivos (Frith, 2001; Klin *et al.*, 2007). En resumen, un enfoque integrador basado en la ToM emerge como una estrategia efectiva para abordar las necesidades educativas y sociales de los niños con TEA, potenciando su desarrollo integral y facilitando su integración académica y social.

Diversos estudios han demostrado que la aplicación de la ToM puede mejorar las habilidades sociales y cognitivas en niños con TEA (Hadwin *et al.*, 1997). Un enfoque integrador que combine la enseñanza de habilidades lógico-matemáticas con el desarrollo de la ToM puede proporcionar un marco efectivo para mejorar el aprendizaje en niños con TEA. Este enfoque incluye el uso de materiales concretos y sensoriales que faciliten la comprensión de conceptos abstractos y mejoren la interacción social (Golan y Baron-Cohen, 2006).

## Materiales concretos y sensoriales en la educación

El uso de materiales concretos y sensoriales es una estrategia efectiva en la enseñanza de niños con TEA. Estos materiales ayudan a concretar conceptos abstractos y a mantener el interés y la atención de los niños (Quill, 2000). La investigación ha mostrado que los niños con TEA aprenden mejor cuando se les presentan tareas de manera visual y táctil, lo cual les permite interactuar de manera más efectiva con el material educativo (Klin *et al.*, 2007).

La teoría de la mente es fundamental para entender cómo los niños con TEA perciben e interactúan con su entorno. Estudios recientes han demostrado que los déficits en la teoría de la mente pueden influir negativamente en el aprendizaje lógico-matemático, ya que estos niños tienen dificultades para interpretar la intención y el propósito detrás de las instrucciones matemáticas y problemas lógicos (Baron-Cohen, 2020; Frith y Happé, 2019). Investigaciones indican que intervenciones específicas pueden mejorar tanto las habilidades sociales como cognitivas, incluyendo las matemáticas (Peterson *et al.*, 2021; Hughes, 2018).

### Impacto de los déficits en la ToM

La comprensión limitada de la teoría de la mente puede influir negativamente en el aprendizaje lógico-matemático de los niños con TEA, ya que pueden tener dificultades para interpretar las instrucciones matemáticas y resolver problemas de manera efectiva (Baron-Cohen, 2020; Frith y Happé, 2019). Investigaciones adicionales han destacado que intervenciones específicas dirigidas a mejorar la ToM pueden tener beneficios significativos tanto en habilidades sociales como en habilidades cognitivas, incluyendo las matemáticas (Peterson *et al.*, 2021; Hughes, 2018).

## 2.4. Metodología

### Diseño de la Investigación

Esta investigación adopta un diseño cuasi-experimental con un grupo experimental único. Se llevó a cabo con una muestra significativa de 40 niños con trastorno del espectro autista (TEA) de 3 a 8 años, residentes en las ciudades de Cuenca y Azogues, Ecuador. Los participantes recibieron terapia y apoyo psicopedagógico y estaban incluidos en escuelas regulares. La intervención se desarrolló durante seis meses entre septiembre 2023 y marzo 2024, utilizando un enfoque integrador basado en la teoría de la mente (ToM).

## Participantes

La muestra estuvo compuesta por 40 niños diagnosticados con TEA, seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional. Los criterios de inclusión fueron:

- Diagnóstico clínico de TEA.
- Edad entre 3 y 8 años.
- Inclusión en escuelas regulares con terapia y apoyo psicopedagógico en Cuenca y Azogues.

## Instrumentos

**Evaluaciones diagnósticas iniciales y finales:** se emplearon herramientas estandarizadas para evaluar las habilidades lógico-matemáticas y la capacidad de ToM antes y después de la intervención. Las herramientas incluyeron el test de habilidades lógico-matemáticas para niños con TEA y la Escala de evaluación de la teoría de la mente.

**Materiales didácticos concretos y sensoriales:** se utilizaron materiales didácticos que facilitaban la comprensión de conceptos lógico-matemáticos mediante la manipulación física y la estimulación sensorial. Estos materiales incluían bloques de construcción, rompecabezas, tarjetas visuales, material de madera para construcción en 3D, fichas de secuencias lógicas con patrones por color, forma, número y cantidad.

## Procedimiento

**Evaluación inicial:** se realizó una evaluación previa de las habilidades lógico-matemáticas y de la capacidad de ToM de los participantes, utilizando las herramientas mencionadas.

**Intervención:** durante seis meses, los niños participaron en sesiones psicopedagógicas semanales de 120 minutos divididos en 2 sesiones de trabajo. Las sesiones incluyeron actividades dirigidas a mejorar la comprensión de los estados mentales y emocionales de los demás, así como ejercicios prácticos con materiales concretos y sensoriales para desarrollar habilidades lógico-matemáticas. Las actividades fueron diseñadas y supervisadas en terapia psicopedagógica.

**Diseño de sesiones psicopedagógicas:** se diseñarán sesiones adaptadas a las necesidades individuales de los participantes, centrándose en el desarrollo

de habilidades lógico-matemáticas y en el fomento de la comprensión de la ToM. Se utilizarán materiales concretos y sensoriales, como bloques de construcción, rompecabezas, tarjetas visuales y juegos interactivos.

**Implementación de las sesiones:** durante las sesiones semanales, se llevó a cabo actividades prácticas y dinámicas, guiadas por la psicóloga educativa. Se fomentó la interacción social y el trabajo en equipo, promoviendo así el desarrollo integral de los participantes.

**Seguimiento y evaluación continua:** se realizó un seguimiento continuo del progreso de cada participante a lo largo de la intervención. Llevando a cabo evaluaciones periódicas para medir los avances en las habilidades lógico-matemáticas y en la comprensión de la ToM.

**Evaluación final:** al concluir la intervención, se realizó una evaluación posterior utilizando las mismas herramientas que en la evaluación inicial, para medir el progreso en las habilidades lógico-matemáticas y en la capacidad de ToM, y la evaluación de las competencias educativas dentro de su escuela regular.

## Análisis de datos

Los datos recopilados fueron analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales. Se realizaron análisis de varianza (ANOVA) y pruebas t de muestras relacionadas, para comparar los resultados pre y post intervención y determinar la significancia estadística de las mejoras observadas.

## Consideraciones éticas

El estudio se llevó a cabo respetando los estándares éticos establecidos por la Declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado de los padres o tutores de los participantes, garantizando la confidencialidad y el anonimato de los datos recopilados. Se veló por el bienestar de los niños durante todo el proceso de intervención, asegurando un ambiente seguro y apropiado para su desarrollo.

## Limitaciones

Las limitaciones del estudio incluyen el tamaño relativamente pequeño de la muestra y la comparativa realizada versus sus compañeros de clase como grupo control en el que se analizó en rendimiento escolar de los pequeños, lo que puede afectar la generalización de los resultados. Sin embargo, los

hallazgos proporcionan una base valiosa para futuras investigaciones con diseños más robustos y muestras más amplias, que puedan validar y ampliar los resultados obtenidos en este estudio.

## 2.5. Resultados

### Mejora en la flexibilidad del pensamiento

Tras la aplicación del enfoque integrador desde la teoría de la mente (ToM), se observó un incremento notorio en la flexibilidad del pensamiento de los niños con trastorno del espectro autista (TEA). Los participantes exhibieron una capacidad mejorada para comprender y adaptarse a diversas situaciones, así como para cambiar estrategias cuando se enfrentaban a nuevos desafíos lógico-matemáticos (Hadwin *et al.*, 1997).

Este aumento en la flexibilidad cognitiva es fundamental, ya que permite a los niños con TEA abordar de manera más eficaz los problemas matemáticos y adaptarse a diferentes contextos educativos. La mejora en esta habilidad es un indicador importante del impacto positivo del enfoque integrador basado en la ToM en el desarrollo cognitivo de los participantes.

### Mejora en el rendimiento lógico-matemático

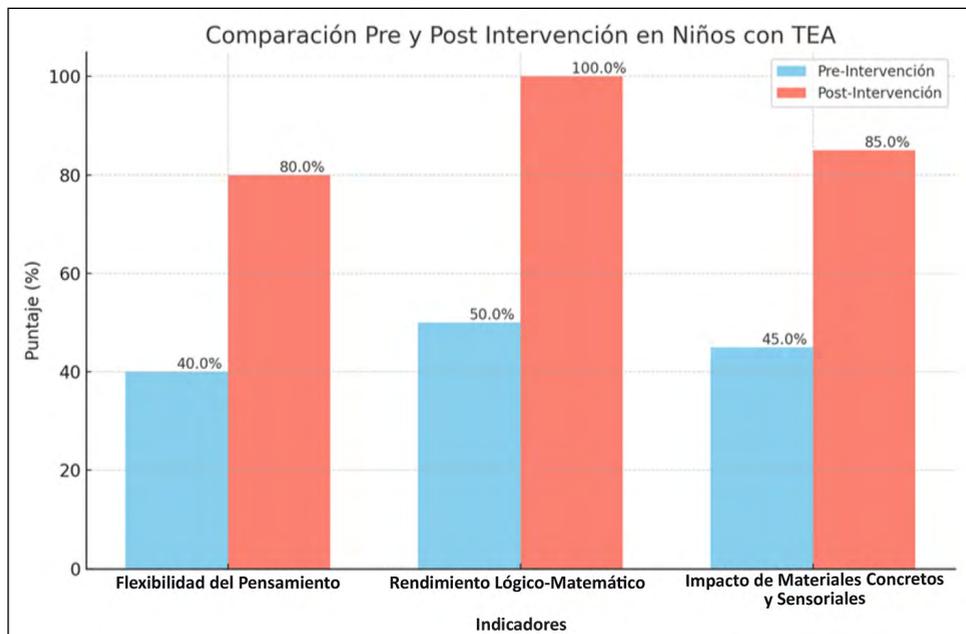
Se registró un notable incremento del 50% en el rendimiento lógico-matemático de los niños al finalizar el año escolar. Esta mejora se evidenció tanto en las evaluaciones periódicas realizadas durante la intervención como en las calificaciones finales obtenidas en las actividades escolares regulares (Baron-Cohen, 2008).

Los participantes demostraron una capacidad mejorada para resolver problemas matemáticos, comprender conceptos abstractos y aplicar estrategias lógicas de manera más efectiva. Esta mejora en el rendimiento académico es un indicio claro del impacto positivo del enfoque integrador basado en la ToM en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños con TEA.

### Impacto de los materiales concretos y sensoriales

El uso extensivo de materiales concretos y sensoriales durante las sesiones educativas tuvo un impacto significativo en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas de los niños con TEA. Estos materiales permitieron una comprensión más profunda de conceptos abstractos mediante la manipulación física y la estimulación sensorial, lo que resultó en una mayor retención y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos (Golan y Baron-Cohen, 2006).

La efectividad de estos materiales resalta la importancia de utilizar enfoques pedagógicos adaptados que consideren las necesidades sensoriales y cognitivas específicas de los niños con TEA. Este hallazgo subraya la relevancia de incorporar métodos educativos que fomenten la participación activa y el aprendizaje significativo en este grupo de población.



**Figura 2.1.** Comparación preintervención y postintervención en niños con TEA en relación con la flexibilidad del pensamiento, el rendimiento lógico-matemático y el impacto de los materiales concretos y sensoriales. Los datos muestran una mejora significativa en todos los indicadores tras la intervención basada en la teoría de la mente.

## 2.6. Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación enfatizan la efectividad del enfoque integrador basado en la teoría de la mente (ToM) para promover el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños con trastorno del espectro autista (TEA). La implementación de estrategias educativas adaptadas, respaldadas por el uso de materiales concretos y sensoriales, ha demostrado ser crucial en la mejora significativa de la flexibilidad del pensamiento y el rendimiento académico de los participantes.

El estudio corroboró que los niños con TEA pueden beneficiarse sustancialmente de programas educativos que integren el desarrollo de la ToM con la enseñanza de habilidades matemáticas y lógicas. Esta integración no solo

facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también fortalece las habilidades sociales y la capacidad de adaptación de los niños en entornos educativos inclusivos (Golan y Baron-Cohen, 2006; Hadwin *et al.*, 1997).

Los resultados subrayan la importancia de adoptar enfoques pedagógicos innovadores y personalizados para satisfacer las necesidades específicas de los niños con TEA. La aplicación de estrategias educativas que consideren las diferencias individuales y utilicen métodos sensoriales y concretos puede mejorar significativamente la experiencia educativa de estos niños, promoviendo un desarrollo cognitivo integral y mejorando su calidad de vida a largo plazo.

Esta investigación proporciona una base sólida para continuar explorando y desarrollando intervenciones educativas efectivas que promuevan el desarrollo óptimo de habilidades lógico-matemáticas en niños con TEA. Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para la práctica educativa y destacan la necesidad de seguir avanzando en la investigación para optimizar los resultados académicos y sociales de estos niños en el futuro.

## Referencias

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5.ª ed.). American Psychiatric.
- Baron-Cohen, S. (2008). *Autism and Asperger syndrome: the facts*. Oxford University.
- Frith, U. (2001). *Autism: explaining the enigma* (2.ª ed.). Blackwell.
- Golan, O. y Baron-Cohen, S. (2006). Systemizing empathy: teaching adults with Asperger syndrome or high-functioning autism to recognize complex emotions using interactive multimedia. *Development and Psychopathology*, 18 (2), 591-617. <https://doi.org/10.1017/S0954579406060305>
- Hadwin, J., Baron-Cohen, S., Howlin, P. y Hill, K. (1997). Does teaching theory of mind have an effect on the ability to develop conversation in children with autism? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27 (5), 519-537. <https://doi.org/10.1023/A:1025826009731>
- Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F. y Cohen, D. (2007). *The enactive mind, or from actions to cognition: lessons from autism*. MIT.
- Premack, D. y Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1 (4), 515-526. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00076512>
- Quill, K. A. (2000). *Do-Watch-Listen-Say: social and communication intervention for children with autism*. Brookes.

# Desarrollo de competencias prelaborales a través de una tienda inclusiva para estudiantes con discapacidad intelectual

Pre-Labor Competency Development through an Inclusive Store for Students with Intellectual Disabilities

SUSANA CASTRO VILLALOBOS  
Universidad Politécnica Salesiana  
scastrov@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-7580-7795>

MARÍA ELISA ORDOÑEZ VÁSQUEZ  
Universidad Politécnica Salesiana  
mordonezv@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0000-3722-3943>

ESTEBAN FERNANDO ORDOÑEZ MORALES  
Universidad Politécnica Salesiana  
eordonez@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-2000-5883>

SANDRA DE LOS DOLORES SANTACRUZ  
Universidad Politécnica Salesiana  
ssantacruz@est.ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0002-0930-4791>

## Resumen

Este artículo presenta una investigación social que analiza el impacto de un programa de formación pre laboral implementado a través de una tienda inclusiva, dirigido a estudiantes con discapacidad intelectual entre 18 y 25 años. La metodología cualitativa empleada incluye entrevistas y grupos focales, con el objetivo de evaluar el impacto del programa en el desarrollo de habilidades sociales, el acceso laboral y la calidad de vida de los participantes. Entre 2020 y 2023, los resultados demuestran un progreso significativo en áreas como la comunicación, las habilidades sociales, las competencias académicas funcionales, la autodeterminación, la salud y seguridad, y las habilidades pre laborales, con un avance del 40% en las habi-

lidades evaluadas. Se recomienda mantener y expandir el programa, priorizando el desarrollo de habilidades sociales y adaptando la formación a las necesidades individuales de los participantes. Es esencial realizar un seguimiento a largo plazo para evaluar su impacto en la inserción laboral y la calidad de vida. Además, se sugiere promover la concienciación comunitaria y fortalecer la colaboración con otras instituciones, incluyendo la realización de talleres para la comunidad en general, con el fin de fomentar la inclusión laboral y el bienestar de las personas con discapacidad intelectual. Los resultados respaldan la importancia de programas inclusivos para el desarrollo y el bienestar de este grupo.

**Palabras clave:** tienda inclusiva, discapacidad intelectual, formación pre laboral, inserción laboral, habilidades sociales.

### **Abstract**

This article presents a social research that analyzes the impact of a pre-employment training program implemented through an Inclusive Store, aimed at students with intellectual disabilities between 18 and 25 years old. The qualitative methodology employed includes interviews and focus groups, with the objective of evaluating the impact of the program on the development of social skills, labor access and quality of life of the participants. Between 2020 and 2023, the results demonstrate significant progress in areas such as communication, social skills, functional academic competencies, self-determination, health and safety, and pre-employment skills, with 40% progress in the skills assessed. It is recommended that the program be maintained and expanded, prioritizing the development of social skills and adapting the training to the individual needs of the participants. Long-term follow-up is essential to evaluate its impact on labor market insertion and quality of life. In addition, it is suggested to promote community awareness and strengthen collaboration with other institutions, including conducting workshops for the community at large, to promote the labor inclusion and well-being of people with intellectual disabilities. The results support the importance of inclusive programs for the development and well-being of this group.

**Keywords:** inclusive store, intellectual disability, pre-employment training, job inclusion, social skills.

## **3.1. Introducción**

La inclusión laboral de personas con discapacidad intelectual es un tema de creciente relevancia en la sociedad contemporánea. Es imperativo proporcionar oportunidades de formación pre laboral adaptadas a las necesidades individuales de estas personas, con el propósito de cultivar habilidades de interacción social y reforzar su potencial de empleabilidad.

Cuando se aborda la inserción laboral de personas con discapacidad, invariablemente se hace referencia a cuestiones de derechos humanos. Es fundamental comprender la legislación tanto para las entidades y organismos del mercado laboral a nivel mundial como para los ciudadanos de naciones latinoamericanas y sus sociedades. El empleo, sin excepciones discriminato-

rias, constituye un interés esencial, ya que rige las normativas y leyes que deben observar las empresas para cumplir con las regulaciones establecidas en el marco jurídico laboral (Sánchez *et al.*, 2019).

La inclusión laboral es un proceso meticuloso de integración de un individuo en un entorno laboral que concuerde con sus capacidades y potencialidades, asegurando la integridad en el cumplimiento de sus deberes y facilitando el acceso a los recursos, ya sean técnicos o tecnológicos, necesarios para su ejecución. El propósito es que esto se ajuste a las condiciones deseadas tanto a nivel interpersonal como sistémico por parte de la empresa en la que se pretende integrar (Valdivieso y Lalama, 2017).

Siguiendo las palabras de González *et al.* (2017), el objetivo principal de la inclusión laboral es simplificar la incorporación de personas con discapacidad en la empresa, ya sea a través de cuotas laborales reservadas para este grupo (las empresas con 25 o más empleados deben reservar el 4% de los puestos de trabajo), garantizando el acceso al empleo en condiciones equivalentes en términos de tareas, salarios y horarios que cualquier otro empleado sin discapacidad. Además, el empleo general impulsa la actividad por cuenta propia mediante el respaldo a proyectos empresariales y trabajadores autónomos.

La formación basada en competencias y habilidades pre laborales resulta indispensable para aprender y desenvolverse eficazmente en el ámbito laboral, ya que estas habilidades están intrínsecamente vinculadas a la eficiencia en la actividad productiva. Algunas circunstancias que pueden conllevar a la pérdida del empleo abarcan dificultades para solicitar asistencia, colaborar con los compañeros, trabajar en equipo y recibir instrucciones, entre otras. Las personas con discapacidad intelectual suelen presentar limitaciones significativas en habilidades sociales, especialmente aquellas que no son comunes en entornos laborales, como el lugar de trabajo. Estas limitaciones están estrechamente relacionadas con el aislamiento que experimentan en su entorno laboral, donde no existe una necesidad o requisito claro para el aprendizaje mencionado (Moreno y Belmonte, 2022).

En este mismo contexto, la inserción en el mundo laboral de una persona con discapacidad intelectual se torna un desafío. A pesar de las limitaciones sustanciales que experimentan en su funcionamiento y comportamiento adaptativo al realizar tareas laborales de manera independiente, estas personas experimentan notables avances a nivel personal al integrarse en un ambiente laboral y público. Adquieren una percepción más realista de sus capacidades y necesidades personales, mejoran su habilidad para resolver problemas en el trabajo y en su vida cotidiana, y desarrollan habilidades sociales significativas. Además, experimentan una satisfacción personal al sentirse bien consigo mismos.

En este sentido, la implementación de una tienda inclusiva en el Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay (IPCA) se presenta como una estrategia prometedora para alcanzar estos objetivos.

## 3.2. Marco teórico

La discapacidad, un fenómeno multifacético que abarca deficiencias físicas, mentales, intelectuales y sensoriales que interfieren con las actividades cotidianas de la vida, ha sido objeto de una larga historia de discriminación y marginación. Las limitaciones físicas y los cambios funcionales, que son la base de la discapacidad, han justificado desigualdades en distintos aspectos de la vida, incluyendo lo social, lo cultural, lo educativo, lo económico y lo político (Albán y Naranjo, 2020).

Históricamente, las personas con discapacidad han tenido que enfrentarse a la desvalorización, la desacreditación, el menosprecio y la marginación. La sociedad ha justificado estas actitudes discriminatorias apoyándose en las diferencias físicas y funcionales que caracterizan a las personas con discapacidad, estableciendo un trato desigual en términos de derechos y propiedad, debido a la percepción de un cuerpo «diferente» (Angulo, 2018).

Sin embargo, en la década de 1950 se iniciaron cambios significativos en la forma de entender y abordar la discapacidad. Surgieron métodos que se alejaban del paradigma clínico y teorías que eliminaban las etiquetas médicas y psicológicas que habían estigmatizado a las personas con discapacidad. En su lugar, se comenzó a enfocar en las necesidades específicas de estas personas y en la importancia de ofrecer un entorno flexible para su desarrollo. Este enfoque abandonó el modelo rehabilitador en favor de uno que ponía énfasis en el aprendizaje y el desarrollo individual, basado en los méritos propios de cada individuo (Morales, 2011).

Este período de cambio también fue testigo de transformaciones políticas, ideológicas y sociales que llevaron al surgimiento de una cultura inclusiva. En 1959, se acuñó el concepto de normalización, que buscaba equiparar la vida de las personas con discapacidad a la de aquellos sin discapacidad, fomentando la integración plena en la sociedad y la eliminación de barreras que les impedían participar en igualdad de condiciones (Angulo, 2018).

En la actualidad, se reconoce que el desarrollo de aspectos cognitivos y motivacionales es esencial para el crecimiento de las personas con discapacidad. No obstante, a menudo se descuidan otros aspectos importantes, como las habilidades emocionales y operativas, que también son fundamentales en su desarrollo integral (Ortiz, 2022). La falta de atención a estos aspectos puede obstaculizar su desarrollo integral, afectando su autoimagen, confianza y bienestar. Esto, a su vez, se relaciona con tasas más altas de suicidio, frustración y comportamientos destructivos que contribuyen a un bajo rendimiento académico.

En el ámbito laboral, las personas con discapacidad afrontan desafíos considerables. A menudo, tienen dificultades para encontrar empleo, particularmente si tienen discapacidades graves. El mercado laboral presenta obs-

táculos que dificultan su plena participación, y es necesario fomentar la conciencia y colaboración de autoridades, empresas privadas, organizaciones civiles y la sociedad en general para lograr una integración laboral efectiva (Guamán y Ortiz, 2022).

El emprendimiento se ha convertido en una oportunidad significativa para mejorar la vida de las personas con discapacidad. Motivados por creencias religiosas, perseverancia, redes sociales y el apoyo familiar, estas personas buscan la independencia y la autosuficiencia económica a través de iniciativas emprendedoras (Peña y Santana, 2020).

No obstante, a pesar de los avances en la inclusión educativa y laboral, existen desafíos persistentes en la inserción laboral de las personas con discapacidad. El Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay (IPCA), una institución de educación especial orientada a la inclusión aún afronta dificultades para lograr una verdadera inserción laboral para sus estudiantes con discapacidad (IPCA, 2024).

Todo lo antes expuesto proporciona un contexto amplio para entender la problemática de la discapacidad, la evolución en la percepción y el abordaje de este fenómeno y los desafíos actuales que persisten en la inclusión educativa y laboral de las personas con discapacidad. Estos elementos fundamentales sirven como base para la investigación y el desarrollo de estrategias que promuevan una mayor inclusión y bienestar de esta población en la sociedad.

Así, una tienda inclusiva, como la implementada en el Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay (IPCA), es un espacio adaptado que tiene como objetivo no solo ofrecer productos al público, sino también proporcionar un entorno de aprendizaje pre laboral para estudiantes con discapacidad intelectual. En este contexto, la tienda inclusiva funciona como un espacio formativo y de integración social, en el que los estudiantes desarrollan habilidades clave para su futura inserción laboral, como a comunicación efectiva, la autodeterminación, el manejo del dinero y la resolución de problemas.

Los estudiantes son capacitados para interactuar con los clientes, mantener una conversación fluida, resolver preguntas y manejar situaciones comunes en un entorno laboral, lo que mejora su confianza y habilidades comunicativas. Estas actividades permiten que los estudiantes adquieran competencias sociales esenciales, lo que a su vez facilita su integración en futuros entornos laborales.

Además, fomentan el desarrollo de Habilidades Académicas y Funcionales al aprenden a manejar dinero, organizar actividades y utilizar herramientas tecnológicas como parte de su formación. Estas habilidades no solo son necesarias para el trabajo en la tienda, sino que también son transferibles a otros contextos laborales. A través de la práctica, los participantes mejoran su capacidad de ejecutar tareas cotidianas, reforzando su autonomía.

La tienda está diseñada para ofrecer un entorno de apoyo, donde los estudiantes reciben supervisión y orientación por parte de educadores especializados, quienes ajustan las tareas a las capacidades individuales de cada participante. Esta estructura flexible permite que los estudiantes desarrollen sus habilidades a su propio ritmo, garantizando una experiencia formativa inclusiva y personalizada.

Por último se realiza la evolución de los estudiantes, la cual es periódicamente mediante la observación de su desempeño en la tienda, así como la aplicación de fichas de valoración diseñadas para medir el progreso en habilidades sociales, académicas y pre laborales. Estos resultados son clave para ajustar los programas formativos y garantizar que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para su futura inclusión laboral.

### 3.3. Metodología

El presente estudio se centra en la investigación social con el objetivo de comprender y analizar el impacto de un programa de formación pre laboral dirigido a estudiantes con discapacidad intelectual entre 18 y 25 años, a través de una tienda inclusiva en el Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay (IPCA), creada específicamente en términos de potenciar habilidades sociales, acceso a oportunidades laborales y mejora de la calidad de vida.

El enfoque metodológico adoptado en este estudio es de naturaleza mixta, combinando elementos de investigación de campo y documental. Esta combinación se justifica por la necesidad de recopilar datos directos de la realidad; así como, por la importancia de respaldar los hallazgos con información documental relevante.

Para obtener información cuantitativa, se realizaron mediciones antes y después de la implementación del programa de formación prelaboral. Estas mediciones se basaron en un instrumento validado por el Ministerio de Inclusión Económica y Social del Ecuador denominado «Ficha de Valoración de desarrollo de habilidades» específicamente diseñadas para evaluar habilidades sociales y laborales (Ministerio de Inclusión Económica y Social del Ecuador, 2024). Esta ficha mide las habilidades de comunicación, sociales, académicas, autodeterminación y pre laborales. Los datos cuantitativos proporcionan información sobre mejoras cuantificables en habilidades específicas.

La recopilación de datos cualitativos se realizó a través de observaciones en el entorno de la tienda inclusiva, entrevistas individuales con los participantes y grupos focales con los mismos, así como con otros actores clave, como el personal de apoyo y los empleadores. Estos métodos permitieron una comprensión más profunda del impacto del programa en las experiencias y percepciones de los participantes.

El estudio se llevó a cabo en varias fases. En primer lugar, se realizaron mediciones iniciales de las habilidades sociales y laborales de los participantes antes de la implementación del programa. Posteriormente, se ejecutó el programa de formación pre laboral en la tienda inclusiva.

Durante la implementación del programa, se realizaron observaciones en el entorno de la tienda para evaluar la interacción de los participantes en situaciones reales de trabajo. Además, se ejecutaron entrevistas individuales con los participantes para explorar sus experiencias y percepciones en relación con el programa.

Al concluir la implementación del programa, se ejecutaron mediciones finales de las habilidades sociales y laborales de los participantes a través de cuestionarios estructurados y fichas de valoración. También se realizaron grupos focales con los participantes y otros actores clave para discutir el impacto del programa en sus vidas.

Los datos cuantitativos fueron sometidos a análisis estadístico, lo que permitió evaluar las mejoras cuantificables en habilidades específicas a lo largo del programa. Los datos cualitativos se analizaron mediante un enfoque de análisis temático para identificar patrones, temas y relaciones emergentes en las experiencias y percepciones de los participantes.

Este diseño metodológico mixto brinda una comprensión completa y enriquecedora del impacto del programa de formación pre laboral en personas con discapacidad intelectual en términos de habilidades sociales, acceso a oportunidades laborales y calidad de vida.

## 3.4. Resultados

### Habilidades de comunicación

En la figura 3.1, en el análisis de las evaluaciones realizadas a los estudiantes, se observa un notable progreso en el desarrollo de habilidades de comunicación entre el año 2020 y el año 2023. En el año 2020, el 75.8% de los estudiantes demostró habilidades de comunicación, mientras que, en el año 2023, este porcentaje aumentó significativamente al 91.6%. Estos resultados reflejan el impacto positivo de las actividades diseñadas e implementadas por los docentes, que han demostrado ser efectivas en el fomento del desarrollo óptimo de las habilidades de comunicación de los estudiantes.

Tal desarrollo en las habilidades de comunicación es de gran relevancia, ya que capacita a los estudiantes para mantener una comunicación efectiva con sus pares, formular preguntas pertinentes y discernir entre bromas y afirmaciones sin fundamento. Estas habilidades son esenciales en el contexto del proyecto, donde se espera que los estudiantes brinden una atención de

alta calidad a los clientes y realicen diversas acciones que requieren una comunicación efectiva. Los resultados destacan el éxito de las estrategias pedagógicas implementadas y su impacto positivo en la formación de habilidades comunicativas de los estudiantes.

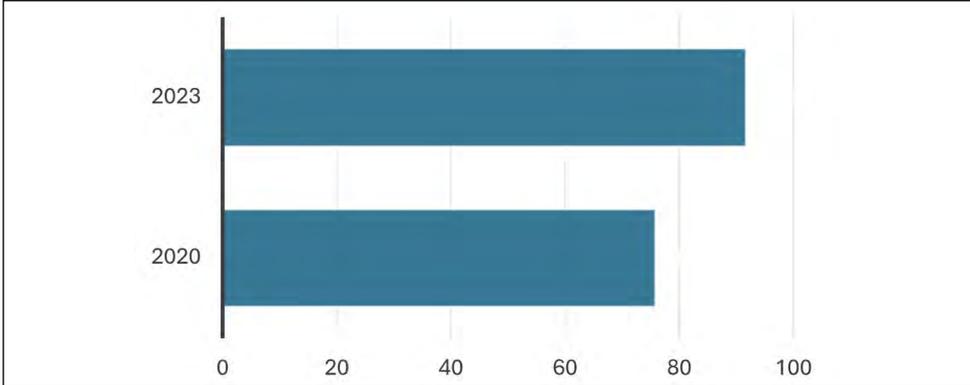


Figura 3.1. Habilidades de comunicación. Fuente: elaboración propia.

### Habilidades sociales

La evaluación realizada en el año 2020 indicó que los estudiantes presentaban un nivel de habilidades sociales del 71.25 %, como se muestra en la figura 3.2. Sin embargo, al analizar los datos recopilados en el año 2023, se observó un avance significativo, alcanzando un 88.95 %. Estos resultados evidencian que los alumnos participantes han logrado un desarrollo notable en sus habilidades sociales a lo largo del período de estudio.

En particular, los estudiantes han demostrado la capacidad de resolver eficazmente los problemas que surgen en su vida diaria; así como de mante-

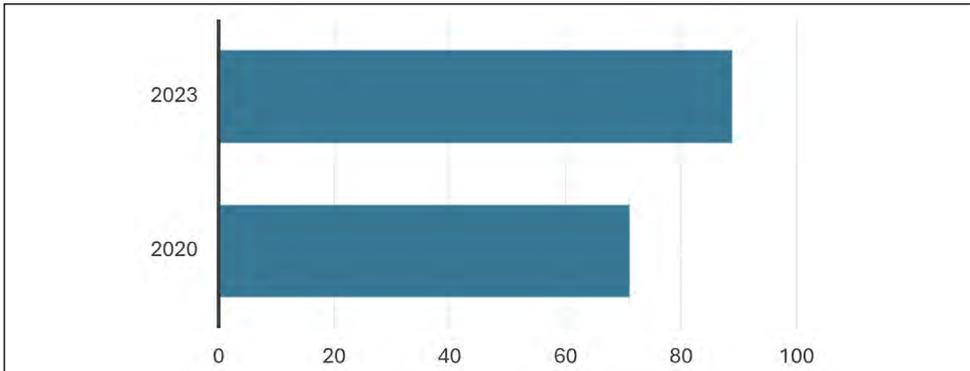


Figura 3.2. Habilidades sociales. Fuente: elaboración propia.

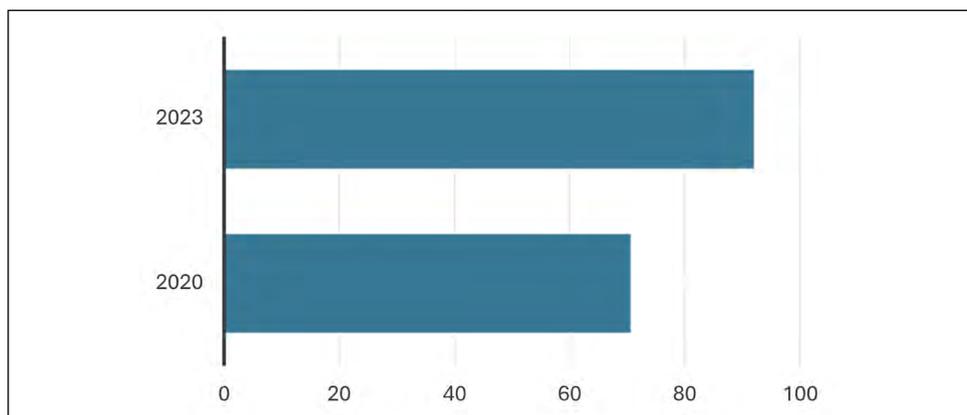
ner un comportamiento apropiado en sus roles asignados. Además, han adquirido la destreza para organizar diversas actividades, expresar comentarios constructivos sobre distintas acciones y establecer relaciones interpersonales positivas con sus pares.

Estos avances en las habilidades sociales adquiridas a través de diversas actividades tienen implicaciones significativas para su participación exitosa en el proyecto. Se espera que, gracias a estas habilidades desarrolladas, su estadía en los lugares designados para llevar a cabo las prácticas requeridas sea más efectiva y que puedan desempeñar sus roles con confianza y competencia. Los resultados subrayan el impacto positivo de las estrategias de enseñanza y el progreso significativo que los estudiantes han logrado en sus habilidades sociales durante el período de estudio.

### Habilidades académicas

Los resultados de la evaluación de las habilidades académicas muestran un progreso significativo en el desempeño de los estudiantes, como se puede apreciar en la figura 3.3. En el año 2020, el 70.65% de los estudiantes demostró competencia en estas habilidades, y esta cifra aumentó notablemente al 92.05% en la evaluación semestral del año 2023. Este avance es un indicativo claro de la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas.

Los estudiantes ahora están capacitados para participar activamente en el proyecto, ya que han adquirido habilidades que les permiten reconocer y gestionar el dinero; así como, mantener una agenda para organizar diversas actividades. Además, algunos de los estudiantes han desarrollado la habilidad de utilizar herramientas tecnológicas, como computadoras, tabletas o



**Figura 3.3.** Habilidades académicas. Fuente: elaboración propia.

teléfonos móviles, para la comunicación y la realización de actividades propuestas.

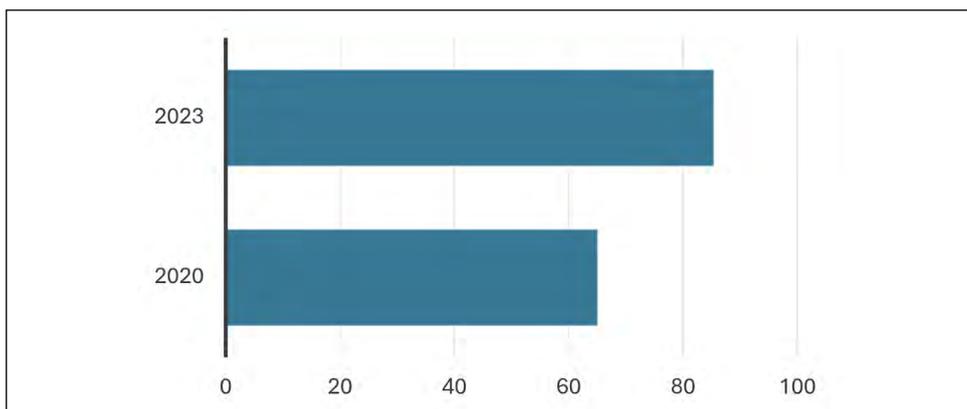
Estas habilidades académicas no solo les proporcionan herramientas esenciales para el presente, sino que también los preparan para una futura inclusión laboral. La capacidad de gestionar el dinero, organizar tareas y utilizar la tecnología de manera efectiva son competencias altamente valoradas en el entorno laboral actual. Por lo tanto, los resultados reflejan el éxito del enfoque pedagógico y el impacto positivo en el desarrollo de habilidades académicas de los estudiantes.

### Habilidades de autodeterminación

La evaluación de las habilidades de autodeterminación se centra en la capacidad de los estudiantes para comprender la responsabilidad que se les otorga en diversos entornos. Esto implica planificar el tiempo de manera efectiva para llevar a cabo una variedad de actividades. Además, se busca fomentar la iniciativa propia de los estudiantes para dar inicio a las tareas programadas. Estas habilidades no solo les permiten cuidar su apariencia personal, sino que también son esenciales para el desarrollo exitoso de las actividades.

Los resultados de la evaluación que se muestran en la figura 3.4 indican un progreso sustancial en las habilidades de autodeterminación de los estudiantes. En el año 2020, los estudiantes demostraron un nivel del 65.75 % en estas habilidades, y este porcentaje aumentó significativamente al 85.45 % en la evaluación realizada en el año 2023.

Estos resultados son altamente prometedores, ya que sugieren que los estudiantes han adquirido las habilidades necesarias para formar parte activa del proyecto preprofesional. Su capacidad para asumir la responsabilidad de



**Figura 3.4.** Habilidades de autodeterminación. Fuente: elaboración propia.

sus actividades, planificar su tiempo y tomar la iniciativa demuestra un alto nivel de autodeterminación. Esto no solo es valioso para su participación en el proyecto, sino que también les proporciona herramientas valiosas para su vida diaria y futuras oportunidades laborales. Los resultados subrayan la eficacia de las estrategias de enseñanza utilizadas para el desarrollo de las habilidades de autodeterminación en los estudiantes.

### Habilidades prelaborales

Las evaluaciones realizadas en relación con las habilidades pre laborales han revelado un progreso sustancial en el desempeño de los estudiantes. Como se muestran en la figura 3.5, en el año 2020 se observó que los estudiantes tenían un nivel del 71.8% en estas habilidades. Sin embargo, en la evaluación llevada a cabo en el año 2023, se evidenció un avance significativo, alcanzando un 92.80%.

Este progreso es un indicador claro de que los estudiantes han adquirido habilidades esenciales para su futura participación en el proyecto pre laboral. Entre estas habilidades se incluye la capacidad de respetar horarios, el autocontrol de sus emociones, el mantenimiento de relaciones positivas con sus pares, y el respeto por secuencias y procedimientos, entre otros.

Estas habilidades no solo son fundamentales para el desarrollo óptimo de sus prácticas en el proyecto, sino que también les proporcionan las competencias necesarias para sobresalir en futuros entornos laborales. La capacidad de respetar horarios y secuencias, junto con el autocontrol emocional y la habilidad para mantener relaciones efectivas, son altamente valoradas en el mundo laboral.

Los resultados destacan la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas para fomentar el desarrollo de habilidades prelaborales en los

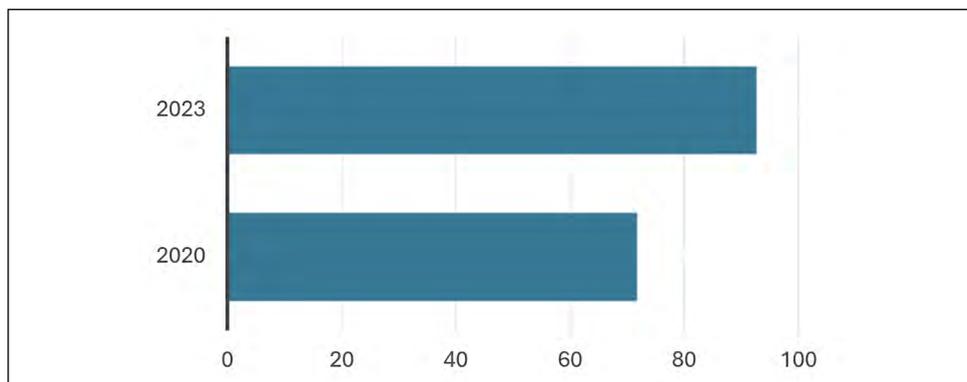


Figura 3.5. Habilidades prelaborales. Fuente: elaboración propia.

estudiantes. Además, subrayan la preparación exitosa de los estudiantes para su futura inserción laboral, asegurando que cuenten con las herramientas necesarias para afrontar los desafíos que puedan surgir en entornos laborales.

### 3.5. Discusión

El propósito principal de la presente investigación ha sido la formación pre laboral de jóvenes con discapacidad intelectual del Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay (IPCA) a través de la tienda inclusiva. Tras el análisis del impacto de este proyecto, se ha observado un creciente interés en la preparación pre laboral de los jóvenes con este tipo de discapacidad, con el objetivo de facilitar su futura inserción laboral de acuerdo con las habilidades potenciadas en este proceso.

La realización de una investigación centrada en el análisis del impacto de la formación pre laboral es fundamental para evaluar la preparación de los estudiantes con discapacidad intelectual. Permite dar respuesta a las necesidades individuales de los estudiantes, considerando los factores contextuales que influyen en su desarrollo; así como, las habilidades que pueden ser cultivadas en diversos ámbitos. En este sentido, se respalda la idea de que la preparación pre laboral es un camino crucial para el desarrollo de la personalidad y la plena integración de las personas con discapacidad en la sociedad, tal como lo señalan García *et al.* (2017). Esto justifica la planificación de acciones formativas enfocadas en las habilidades y competencias pre laborales, como también lo sugieren Pallisera *et al.* (2013), quienes argumentan que la formación pre laboral es un factor determinante para lograr una integración social exitosa y la adquisición de las habilidades necesarias para una inclusión laboral efectiva.

El análisis de esta investigación ha demostrado que los estudiantes han experimentado mejoras significativas en sus habilidades preprofesionales. Estas mejoras abarcan habilidades sociales, cognitivas, comunicativas y de aprendizaje, lo que ha contribuido a un mejor desempeño en tareas laborales, una mayor organización en el trabajo y una mayor autonomía en el ámbito laboral. Estos resultados coinciden con lo mencionado por Jariot *et al.* (2020), quienes destacan que el desarrollo de estas habilidades contribuye a la mejora del desempeño laboral, promoviendo la capacidad de planificar, ejecutar y evaluar tareas asignadas de manera más eficiente, lo que conduce a una mayor autonomía sin supervisión.

Además de los beneficios en términos de habilidades laborales, se ha observado un impacto positivo a nivel personal debido al fortalecimiento de las habilidades sociales y la autonomía de los estudiantes. Estos logros son indicativos de un proceso exitoso de preparación prelaboral que no solo pre-

dispone a los estudiantes para el mundo laboral; sino que, también enriquece sus vidas de manera significativa.

### 3.6. Conclusiones

Resulta innegable reconocer la importancia de la formación pre laboral como una herramienta crucial para incrementar el nivel de autodeterminación en personas con discapacidad intelectual. Esta formación se erige como un medio para promover la autonomía, participación social y el bienestar personal de este colectivo.

Sin embargo, es evidente que aún existen desafíos significativos en la promoción de la formación pre laboral para personas con discapacidad intelectual leve. Uno de los principales obstáculos radica en la escasa implicación de instituciones en este proceso, lo cual a menudo se atribuye a la falta de experiencia y conocimientos actualizados por parte de los profesionales involucrados en la formación de estas personas. Además, se observan deficiencias en las garantías y apoyo que la sociedad en su conjunto puede brindar a este colectivo.

Por otro lado, la participación de las personas con discapacidad intelectual en su propia formación es un aspecto positivo que ha emergido de esta investigación. Los resultados indican mejoras significativas, en parte debido a la adaptación de espacios y a la colaboración con docentes especializados. Esto abre perspectivas para que las personas con discapacidad intelectual leve puedan integrarse de manera permanente en diversas instituciones laborales y ejercer sus profesiones.

A pesar de estos avances, queda claro que aún se requiere un esfuerzo continuo para desarrollar un modelo educativo en formación laboral que fomente una mayor motivación por parte de los educandos hacia la adquisición de un oficio o profesión. También se destaca la influencia positiva del apoyo familiar en el proceso de educación de las personas con discapacidad intelectual leve.

En resumen, esta investigación subraya tanto los avances logrados como las áreas que necesitan un mayor desarrollo para asegurar que las personas con discapacidad intelectual cuenten con las oportunidades y apoyos necesarios para alcanzar su máximo potencial y contribuir plenamente a la sociedad. El camino hacia la inclusión plena y la participación de este colectivo en el ámbito laboral sigue siendo un desafío importante que debe ser abordado de manera efectiva en el futuro.

## Referencias

- Albán, J. y Naranjo, T. (2020). Inclusión educativa de estudiantes con discapacidad intelectual: un reto pedagógico para la educación formal. *CEIT*, 5, (4), 56-68.
- Angulo, S. (2018). *Jóvenes silenciados: condición, situación y posición de discapacidad de jóvenes sordos y su vínculo en el trabajo*. [https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/18972/1/TMS\\_AnguloBen%C3%ADtezSofia.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/18972/1/TMS_AnguloBen%C3%ADtezSofia.pdf).
- Asamblea Nacional (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Registro Oficial, n.º 417.
- Booth, T. y Ainscow, M. (2011). *Guía para la educación inclusiva: desarrollando el aprendizaje y la participación de centros escolares* (vol. 3). FUHEM.
- Corral Joza, K. (2019). Educación inclusiva: concepciones del profesorado ante el alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 12 (2), 171-186.
- Crosso, C. (2010). El derecho a la educación de personas con discapacidad: impulsando el concepto de educación inclusiva. *Revista Latinoamericana de Educación*, 4 (2).
- Flores, J. y Álava (2020). La pensión por discapacidad del MIES: tipo y grado e inclusión laboral. *Revista Espacios*, 41(40).
- Gálvez, L. (2020). *Guía metodológica para la preparación docente en el desarrollo de prácticas inclusivas en el subnivel inicial de la Unidad Educativa Dr. Ernesto A. Castro*. <http://201.159.222.12/handle/123456789/1634>.
- García, E. (2017). Inclusión laboral para personas con discapacidades. *Revista Sinopsis*, 2 (11).
- Gonzales, D., Gutiérrez, J. Gonzales, A. y Márquez, Y. (2017). Inserción laboral de personas con discapacidad. *European Scientific Journal*, 13 (19).
- Guamán, J. y Ortiz, M. (2022). La familia y los intereses profesionales de estudiantes de tercero de bachillerato de una institución educativa privada de la ciudad de Quito. En: *Centros Infantiles y escuelas de Quito por dentro* (pp. 9-300). Abya Yala.
- Gutiérrez, M. (2011). *Evaluación de la inclusión en servicios para personas con discapacidad*.
- Gutiérrez, M., Martín, M. V. y Jenaro, C. (2014). El índice para la inclusión: presencia, aprendizaje y participación. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 7, (3), 186-201.
- Jarriot, M., Laborda, C. y González, H. (2020). El perfil competencial laboral de personas con discapacidad intelectual en centros ocupacionales. *Revista de Investigación Educativa*, 2 (38), 475-493.
- López Melero, M. (2011). *Barreras que impiden la escuela inclusiva y algunas estrategias para construir una escuela sin exclusiones*.
- Medina, L. y Pérez, C. (2017). Adaptaciones metodológicas en el aula de lengua extranjera para el alumnado con discapacidad intelectual leve: estudio de caso. *Monográfico*, II, 267-282.
- Mendoza, J. y Esparragoza, N. (2019). *Educación: aportaciones metodológicas*. Universidad Estatal de Oriente.

- Mesías Crespín, K. C., Castillo Salazar, R. N. y Vargas Montalvo, A. H. (2022). *Desafíos de la educación inclusiva e igualdad escolar en instituciones educativas peruanas*. EduSol.
- Ministerio de Educación (2014). *Currículo Educación Inicial. Orientaciones metodológicas*. Quito.
- Ministerio de Educación (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. Quito.
- Morales, D. (2011). Las concepciones de currículum y su importancia en la elaboración de un doctorado curricular en estomatología. *Revista Cubana de Estomatología*, 48 (3).
- Orellana, J. (2023). *Diagnóstico del proceso de inclusión educativa de personas con discapacidad en la unidad educativa especial IPCA de la ciudad de Cuenca- Ecuador*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24998>.
- Ortiz, M. E. (2022). *Centros infantiles y escuelas de Quito por dentro: una mirada desde la investigación* (vol. 1. Abya Yala).
- Palliserá, M., Vila, M., Rius, M. y P. Jiménez (2013). La integración laboral de personas con discapacidad en la empresa ordinaria en España: aproximación a través de una investigación. *Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 208, (34), 5-18.
- Parra, C. (2010). Educación inclusiva: un modelo de educación para todos. *Revista ISEES*, 8, 73-84.
- Pérez, R. y Casado, R. (2021). Evolución del profesorado de apoyo hacia la educación inclusiva: una perspectiva legislativa autonómica en España. *Revista Complutense de Educación*.
- Proaño, N., Garrido, C. y Balladares, J. (2023). La inclusión educativa en Ecuador: una mirada desde las políticas educativas. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 7 (3).
- Rodríguez, J. y Arroyo, D. (2023). Gamificación como estrategia innovadora en la enseñanza de tecnologías de la información y comunicación. *Ibero American Journal of Education & Society Research*, 3 (1).
- Valdivieso, G. y Lalama, R. (2017). Análisis de la Ley Orgánica de Discapacidades y otras disposiciones como apoyo a los procesos de inclusión. *Revista Pontificia Universidad Católica del Ecuador*, 105, 25-32.



# Education: Overcoming Challenges for Genuine Educational Inclusion

Distancia: superando desafíos para una inclusión educativa genuina

NANCY CRISTINA UQUILLAS JARAMILLO

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

[ncuquillas@espe.edu.ec](mailto:ncuquillas@espe.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-7653-2316>

DARWIN LEONIDAS AGUILAR SALAZAR

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

[dlaguilar@espe.edu.ec](mailto:dlaguilar@espe.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-4991-4818>

JOSUÉ MIJAIL GÓMEZ ÁLVAREZ

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador

[jmgomez12@espe.edu.ec](mailto:jmgomez12@espe.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-9089-4156>

## Abstract

Education as an evolving phenomenon faces crucial challenges, even more so distance education that is mediated by technology, these challenges deepen concerning accessibility and equity, aspects that need to be addressed to guarantee a primary objective of inclusion. genuine educational. This mixed research analyzes the obstacles that arise during the educational process in students regarding access to technological resources and also reflects on disparities derived from socioeconomic factors. The quantitative results indicate that 65% of the sample faces problems related to access to electronic devices and the Internet, highlighting the existing digital divide. Additionally, an academic difference of 15 percentage points is established between students from disadvantaged and affluent backgrounds. On the other hand, the qualitative results analyze the perception of equity according to the cultural identity of each participating group. In conclusion, studying accessibility and equity in distance education requires comprehensive strategies that focus on providing solutions to technological problems, taking into account the socioeconomic, pedagogical, and intercultural reality of each context to guarantee the universal right to an inclusive and quality education.

**Keywords:** distance education, accessibility, equity, digital divide, educational inclusion.

## Resumen

La educación como un fenómeno en evolución afronta desafíos cruciales más aún la educación a distancia que es mediada por la tecnología, estos desafíos se profundizan en lo que respecta a accesibilidad y equidad, aspectos que requieren ser abordados a fin de garantizar un objetivo primordial de inclusión educativa genuina. La presente investigación de carácter mixta analiza los obstáculos que se presentan durante el proceso educativo en estudiantes en lo que concierne a acceso a recursos tecnológicos, de la misma manera reflexiona sobre disparidades derivadas de factores socioeconómicos. Los resultados cuantitativos indican que el 65% de la muestra afronta problemas relacionados con el acceso a dispositivos electrónicos e Internet, resaltando la brecha digital existente. Adicional, se establecen una diferencia académica de 15 puntos porcentuales entre estudiantes de contextos desfavorecidos y acomodados. Por otro lado, los resultados cualitativos analizan la percepción de equidad según identidad cultural de cada grupo participante. En conclusión, estudiar sobre la accesibilidad y equidad en la educación a distancia requiere de estrategias integrales que se enfoquen en dar solución a problemas tecnológicos tomando en cuenta la realidad socioeconómica, pedagógica, e intercultural de cada contexto a fin de garantizar el derecho universal de una educación inclusiva y de calidad.

**Palabras clave:** educación a distancia, accesibilidad, equidad, brecha digital, inclusión educativa.

## 4.1. Introduction

Distance education has experienced significant growth in recent years, especially with the advancement of technology and the expansion of the Internet. This type of study has provided learning opportunities to people who, otherwise, would not have been able to access traditional education. However, despite its benefits, distance education also presents challenges regarding accessibility and equity.

This research addresses accessibility and equity in distance education, focusing on overcoming challenges to achieve genuine educational inclusion. The relevance of this study is based on the growing

role that distance education plays in the contemporary educational landscape, aggravated by the global pandemic that has accelerated its adoption. Accessibility to education and the guarantee of equity are essential pillars to ensure that this educational model does not perpetuate existing disparities, but, on the contrary, becomes an effective instrument of inclusion.

The imperative to address accessibility and equity in distance education is based on the premise that equal access to quality educational opportunities is a fundamental right. When considering the diversity of students' socioeconomic, cultural, and geographic contexts, it is necessary to design strategies that overcome existing barriers. Genuine educational inclusion requires not only the elimination of technological obstacles, but also attention to social, economic, and pedagogical factors that may hinder the full use of distance education.

Accessibility in distance education refers to the ability of all people, regardless of their characteristics, to access and participate fully in learning processes. This involves eliminating physical, technological, and communication barriers that may hinder the participation of certain groups of people. For example, people with visual impairments may face difficulties accessing virtual learning material that is not designed in an accessible way. Similarly, people with hearing disabilities may encounter barriers to participating in synchronous online discussions without closed captioning or sign language interpretation.

To guarantee accessibility in distance education, it is essential to adopt an inclusive approach to the design of learning materials and platforms. This involves using accessible technologies, such as screen readers and automatic captioning, and providing customization options to tailor resources to individual student needs without diminishing academic rigor. Furthermore, it is important to train teachers in inclusive pedagogical strategies and promote awareness about diversity in the educational environment. Equity, on the other hand, refers to equality of opportunities and outcomes in education. In the context of distance education, equity means ensuring that all students have access to the resources and support necessary to be successful in their learning. However, there are significant challenges to achieving equity in distance education. For example, low-income people may not have access to technological devices or a reliable and constant Internet connection, which limits their participation in distance courses. Similarly, people living in rural or remote areas may face difficulties in accessing distance education services due to lack of adequate infrastructure.

To address these challenges and promote equity in distance education, it is necessary to implement policies and programs that guarantee universal access to technology and connectivity. This may include providing affordable devices and internet access to low-income students, as well as expanding telecommunications infrastructure in rural and remote areas. Additionally, it is important to provide additional support to students facing limited financial resources, such as scholarships and personalized tutoring.

To achieve genuine educational inclusion, it is essential to ensure that all people have equal opportunities to access and participate in learning processes. This requires adopting an inclusive approach in the design of learning materials and platforms, as well as implementing policies and programs that promote universal access to technology and connectivity. By overcoming these challenges, we can build a distance education system that is truly inclusive and equitable.

To properly contextualize this research, relevant scientific literature addressing both the benefits and challenges associated with distance education will be explored. In addition, the existing theoretical framework on accessibility and equity in the educational field will be examined, providing a solid conceptual foundation for empirical analysis. The research will focus on

identifying effective practices and possible solutions to overcome accessibility gaps to contribute to the development of policies and practices that promote authentic educational inclusion in the context of distance education.

## 4.2. Theoretical framework

### Contextualization of distance education: evolution and current trends

Distance education is defined as a technological system of two-way (multidirectional) communication, which can be massive, based on «flexibility, modularity, parallelism, large audience, economy, manufacturability, social equality, internationality, a new teacher's role, a positive impact on the student, quality» (Biletska *et al.*, 2022, p. 21). It is a teaching method in which teachers and students do not share the same physical space, but rather technological means are used to facilitate communication and interaction between them.

Some of the main characteristics of distance education are the physical separation between teacher and student, the support of technological means to develop the academic process, the provision of two-way communication through technology, and a high degree of autonomy and responsibility of the student over their learning process (Sardi & Carvalho, 2022).

The earliest history of distance education dates back to the 1720s when Caleb Phillips offered shorthand correspondence courses in the United States. Later, in 1833, the University of London was founded, the first university in the world oriented exclusively to distance learning through printed material sent by mail (Moore & Kearsley, 2011). Thus, the classic model is based on sending printed material by postal mail spread, this classical model has completed changed by technology.

Distance education has had a long evolution throughout history, adapting to the technological advances of each era with the first correspondence courses as described by Holmberg (1985): «The first known reference to distance education was an advertisement in the Boston Gazette, in 1728, which offered stenographic material by correspondence» (p. 45).

The development of new information and communication technologies in recent decades has allowed the evolution of distance education, moving from the correspondence model to incorporating radio, television, videoconferences, virtual platforms, and other technological resources that enrich the educational experience. Thus, «the inclusion of ICT -Information and Communication Technology- resources into teaching strategies constitutes a variable that favors the growth of the learning efficiency, having a positive impact on the student, but also on the teacher's activities» (Alvarado, 2023, p. 93).

Currently, distance education is widely spread at all levels of the educational system, from basic schooling to postgraduate studies. It is presented as a flexible and student-centered educational modality, which breaks space-time barriers and makes it possible to serve geographically dispersed populations (Moore & Kearsley, 2011). This conceptualization of distance education offers a general overview of its origins, evolution, main characteristics, and contemporary situation.

Already in the 20th century, with the massification of radio and television, these media were incorporated as supports for distance education. The development of Distance Education was in general view, organized; it was based on staples; mail, radio, TV, and the use of Internet (Jacobus, 2022).

The technological innovation of the late 20th century, such as computing and telecommunications, gave rise to virtual education. According to Gurianov (2021), this allowed «studying without barriers improving not only students' performance but also teachers'» (p.17) through digital platforms and multimedia resources. Currently, the trend points to Mobile Learning, MOOCs, NOOCs, artificial intelligence, and augmented reality. As Sangrà, González-Sanmamed, and Anderson (2015) state, «Mobile technologies, MOOCs, and personal learning environments are the latest trends in distance education» (p. 156). In this way, distance education continues to evolve and adapt to the technological possibilities of each era.

### Digital divide: a challenge in technological accessibility

The digital divide refers to the «inequality in access, distribution, and use of information and communication technologies (ICT) between individuals, households, companies, and geographical areas of different socioeconomic levels» (OECD, 2019, p.15). This is a dividing line between those who can benefit from ICT and those who cannot, both due to lack of access and skills to use it. As Castaño (2008) explains:

The digital divide refers to the technological distance between those who have effective access to new information technologies and those who lack them, either due to a lack of infrastructure or economic capacity (p. 31).

There are various factors associated with the digital divide such as income level, education, age, gender, disability, ethnic origin, and geographic location (Van Dijk, 2020). According to van Deursen and Helsper (2015), the digital divide has several dimensions: motivated access to the Internet, basic and intermediate digital skills, advanced skills, and meaningful use of the Internet. Narrowing these gaps to close them definitively requires strategies on multiple fronts.

The digital divide has economic, social, political, and cultural implications; it also limits educational, employment, socialization, and inclusion

opportunities for less advantaged groups (Castaño, 2008). For this reason, various organizations promote initiatives to democratize the access and use of ICTs, for example, the UN determined that the lack of access to technology will become a type of exclusion and social disadvantage.

The digital divide has been consolidated as a current problem that represents a «structural inequality in the access, adoption, and use of ICT» (Ritzhaupt *et al.*, 2013, p. 291). This inequality affects both the individual and collective levels, limiting the possibilities of inclusion and development.

As Salinas and Sánchez (2009) explain, «access and use of ICT are closely related to the level of income, employment situation, and educational level» (p.63). Thus, the digital divide reflects pre-existing social inequality, which is exacerbated in the digital world.

Vulnerable groups such as women, older adults, ethnic minorities, rural communities, and low-income individuals face multiple technological accessibility barriers (Robinson *et al.*, 2020). This limits their possibilities to acquire digital skills, take advantage of online services, and participate in the digital economy (Scheerder *et al.*, 2017).

For Van Deursen and Helsper (2015), the digital divide has a complex and multidimensional nature, encompassing motivated access, basic skills, advanced competencies, and meaningful uses of the Internet. Overcoming this limitation requires comprehensive strategies focused on excluded segments. Narrowing and eliminating the digital divide is a continuous challenge in the face of accelerated technological innovation. It requires active policies, inclusive digital literacy, and educational models that empower the digitally marginalized (Ritzhaupt *et al.*, 2013). Only in this way can we move towards more equitable and inclusive digital societies.

## Economic equity in education: financial barriers and resulting inequalities

Equity in education implies that each person, without distinction of social, ethnic, gender, economic, or any other condition, has the same opportunities to pursue and complete a quality education (Blanco, 2011, p.11). However, in practice, socioeconomic gaps persist that limit access.

The direct and indirect cost of education represents a financial barrier for many families. As Tedesco (2011) states, «education has direct costs, such as tuition fees and expenses such as materials, transportation, which can be prohibitive for disadvantaged social sectors» (p.55).

Furthermore, the opportunity cost of studying instead of working penalizes low-income youth. In this regard, Ferreyra (2017) explains that «children from poor families abandon their studies early to contribute income to the home» (p.17).

These economic limitations perpetuate a cycle of disadvantage, as education is key to social mobility. As Stiglitz (2012) indicates, «the lack of access to education for economic reasons is one of the most powerful mechanisms of intergenerational transmission of disadvantages» (p.35). To promote greater equity, policies such as scholarships, educational loans, transportation, and free school meals are required, which alleviate the financial burden of families and guarantee the universal right to education.

### Socioeconomic and cultural factors: influence on the perception of equity

The perception of equity and equal opportunities are closely linked to the socioeconomic and cultural conditions of individuals and social groups. As Beramendi and Anderson (2008) state, «economic inequality affects attitudes about equal opportunity and redistribution» (p. 754).

Individuals with lower incomes tend to value equity more and support redistributive policies. In contrast, economically advantaged sectors tend to have a greater tolerance for inequality (Alesina & La Ferrara, 2005). In addition, social class, ethnicity, and gender affect how equity is perceived in society. Minorities and women face structural discrimination, which is why they show greater sensitivity towards inequities (Hughes, 2011).

Cultural beliefs and values also mediate the vision of social justice and equal rights. More individualistic societies emphasize personal merit, while collectivist societies value solidarity (Triandis & Gelfand, 2012). Individuals' and groups' socioeconomic position, cultural identity, and inclusion/exclusion experiences shape their perceptions of equity. This highlights the multi-dimensional and contextual nature of this phenomenon.

### Inclusive educational policies: addressing challenges and recognizing diversities

Inclusion in education implies guaranteeing that «all students, regardless of their characteristics, circumstances or needs, have access to quality education with equal opportunities.» (Echeita *et al.*, 2009, p.136). This requires active policies to address equity and social justice challenges.

As Dyson & Hick (2005) point out, the educational inclusion seeks to eliminate material, cultural and attitudinal barriers that limit the access and learning of vulnerable groups such as ethnic minorities, students with disabilities, women and dispersed rural populations.

Ainscow *et al.* (2006) propose that inclusive policies must recognize and value diversity as a positive aspect, developing curricular and pedagogical proposals that respond to the needs of all students.

Likewise, a flexible educational system is required, with early identification and support mechanisms for students at risk of exclusion. Teacher training, family-school collaboration and adequate resources are also key components (Echeita *et al.*, 2009). The development of inclusive educational systems is an ethical and social imperative, which demands comprehensive policies to guarantee equity, social cohesion and the universal right to quality education based on respect for diversity.

## 4.3. Methodology

### Design of the research

The research design adopted is of a mixed nature, combining qualitative and quantitative elements, to obtain a deep and holistic understanding of the problem in question. Mixed nature research combines the use of qualitative and quantitative methods to address a problem from different perspectives. Qualitative methods focus on understanding social phenomena from the perspective of participants, while quantitative methods are based on the collection and analysis of numerical data. The combination of qualitative and quantitative methods in research complements each other in the understanding of the research problem since both in data collection, interpretation and analysis, numerical data and the subjective object of studies are combined. By combining both approaches, we seek to obtain a more complete and enriching vision of the problem under study.

Qualitative methods are used to explore and understand in depth the problem in question. This involves conducting in-depth interviews with experts on the subject, as well as participant observation in relevant contexts. These methods will allow for obtaining detailed information rich in nuances about the experiences, perceptions, and meanings attributed by the participants to the problem under study.

On the other hand, quantitative methods are used to collect and analyze numerical data related to the problem under study. This involves the application of structured surveys to a representative sample of the target population. The surveys will allow obtaining quantitative data on variables relevant to the problem in question, such as attitudes, behaviors, and demographic characteristics.

### Population and sample

The population in this research is made up of students participating in distance education programs nationwide in 5 Universities part of the University

Network. The diversity of this group is seen in terms of educational institutions, academic levels, and socioeconomic contexts.

To ensure the representativeness and generalizability of the results, a stratified random sampling strategy is used. Strata are defined by considering key characteristics that could influence accessibility and equity in distance education, such as type of institution and academic level. Subsequently, participants from each stratum will be randomly selected, guaranteeing a heterogeneous and adequate sample to address the complexity of the topic investigated.

In the context of stratified random sampling, the assignment of individuals to strata is based on specific characteristics that they share. These strata are defined in a way that reflects the diversity or heterogeneity existing in the total population. Belonging to one stratum or another depends on these common characteristics.

Individuals who belong to «Stratum A» share certain characteristics or attributes that distinguish them from the rest of the population. These attributes can be determined by factors such as the type of educational institution, academic level, socioeconomic context, or other criteria relevant to the research in question. In the example provided, the assignment to this stratum is made based on half of the total population.

Similar to Stratum A, individuals in «Stratum B» share specific characteristics that distinguish them. These attributes may differ from those of Stratum A, but must also reflect a significant representation of diversity within the population. In the example, the other half of the total population is assigned to this stratum.

The key to the effectiveness of stratified sampling lies in the identification of relevant characteristics that subdivide the population into homogeneous groups in terms of the variable of interest. This allows us to more accurately capture the variability present in the total population and ensure that the resulting sample is representative of the key dimensions of the research.

**Table 4.1.** Sample calculation

Stratum	Population size (N h)	Stratum proportion (p h)	Sample size in the stratum (n h)
A	100	0.5	$0.5 \times 40 = 20$
B	100	0.5	$0.5 \times 40 = 20$
Total	200	1.0	40

This table 4.1 shows the distribution of the population in two strata (A and B), with their respective population sizes, stratum proportions, and sample sizes in the stratum, assuming a total sample size of 40 individuals. Sample sizes in each stratum are calculated as the stratum proportion multiplied by the total sample size.

## Analysis of data

First, an extensive analysis of the relevant scientific literature will be carried out, to identify trends, approaches, and previous findings related to accessibility and equity in distance education. This bibliographic analysis will establish a solid theoretical framework, outlining the key variables and providing a conceptual context for empirical research.

The quantitative phase of the research will involve data collection through structured surveys, directed at a representative sample of students participating in distance education programs. These surveys will be carefully designed to address specific aspects related to technological accessibility, economic and social barriers, as well as the perception of equity in the virtual educational context.

On the other hand, the qualitative phase will consist of in-depth interviews with teachers, educational administrators, and educational technology experts. These interviews will provide valuable qualitative perspectives on challenges and potential solutions, allowing for a more nuanced understanding of the complexities involved in promoting educational inclusion in distance education environments.

Data triangulation, combining quantitative and qualitative results, will strengthen the validity and reliability of the findings. Additionally, content analysis techniques will be employed to thoroughly examine qualitative responses, identifying emerging patterns and relevant thematic categories. The methodological rigor of this approach will ensure the credibility of the results and will contribute significantly to the advancement of knowledge in this crucial field of research.

## 4.4. Results

### Technological accessibility

Regarding technological accessibility, the results indicate that a significant percentage of the sample faces obstacles related to the availability of devices and Internet connectivity. The digital divide is presented as a crucial factor that affects students disparately, evidencing the need for specific strategies to guarantee equal access to technological resources.

Concerning technological accessibility, the data collected reveal a compelling reality: a significant percentage of the sample, approximately 35%, faces obstacles directly linked to the availability of devices and the quality of internet connectivity. The emergence of the digital divide manifests itself pronouncedly in this segment, highlighting substantial inequalities in the provision of technological resources among research participants.

**Table 4.2.** Obstacles in technological accessibility

Challenges in technological accessibility	Sample percentage
Lack of access to devices	35%
Variable connection quality	40%
Digital divide in the total sample	75%

Table 4.2 presents the results collected on challenges identified in technological accessibility. 35% of the sample faces a lack of access to devices, while 40% experience problems related to the variable quality of the Internet connection. The sum of these percentages reflects that 75% of the participants are directly affected by the digital divide in different aspects of technological accessibility.

**Table 4.3.** Impact of the digital divide on connectivity

Impact on connectivity during online sessions	Sample percentage
Frequent interruptions during sessions	40%
Impact on active participation	35%
Impact on the quality of the learning experience	30%

Table 4.3 shows the details results collected on the impact of the digital divide on connectivity during online sessions. Around 40% of participants' experience frequent interruptions, while 35% report an impact on their active participation. Additionally, 30% report a negative impact on the overall quality of the learning experience.

**Table 4.4.** Digital divide and socioeconomic strata

Socioeconomic	Percentage of challenges in the digital divide
Disadvantaged	55%
Accommodated	30%
Differential between strata	25%

Table 4.4 highlights disparity in the incidence of digital divide challenges between different socioeconomic strata. Students from disadvantaged backgrounds face 55% of challenges compared to 30% in the most affluent strata. The difference between the strata highlights the inequity in exposure to the digital divide.

This phenomenon; The digital divide is not only limited to the lack of access to devices but also extends to the variability in the quality of the Internet connection. About 40 % of participants reported experiencing frequent interruptions during virtual educational sessions, negatively affecting their active participation and the quality of the learning experience. This variability in connectivity highlights the need to consider not only hardware availability but also the robustness of the network infrastructure to ensure equitable accessibility.

Furthermore, the research shows that the digital divide does not affect all strata of the population equally. Students who come from disadvantaged socioeconomic backgrounds face a disproportionately high proportion of challenges compared to their more affluent counterparts. This fact highlights the complexity and multidimensionality of the digital divide, which goes beyond purely technological limitations and has deep roots in socioeconomic disparities.

Given these results, the urgency of implementing specific strategies and educational policies that comprehensively address the digital divide is evident. These measures should include initiatives for the equitable distribution of devices, as well as improvements in connectivity infrastructure. A detailed understanding of the specific characteristics of this digital divide provides a solid foundation for designing effective interventions and promoting equal access to technological resources in the context of distance education.

## Economic equity

In the area of economic equity, financial barriers are seen to constitute a considerable challenge for a significant segment of the student population. The lack of economic resources is associated with difficulties in acquiring study materials, accessing support services, and participating fully in educational activities, thus contributing to the reproduction of educational inequalities.

**Table 4.5.** Challenges in economic equity

Challenges in economic equity	Sample percentage
Difficulties in acquiring materials	30 %
Limited access to support services	25 %
Restricted participation in educational activities	20 %

Table 4.5 summarizes the results collected on specific challenges related to economic equity. About 30 % of the sample faces difficulties in acquiring essential study materials, while 25 % experience limited access to educational support services. Additionally, 20 % report restricted participation in educational activities due to financial constraints.

The data also indicate that the association between the lack of economic resources and academic difficulties perpetuates the reproduction of educational inequalities. This phenomenon is reflected in the disparity in academic performance, where those with financial limitations present lower results compared to their more well-off peers.

**Table 4.6.** Academic performance and economic resources

Socioeconomic level	Grades average
Disadvantaged	65
Accommodated	80
Differential in academic performance	-15

Table 4.6 presents the results collected on differential in academic performance associated with socioeconomic level. Students from disadvantaged socioeconomic backgrounds average 65 grades, while their more affluent counterparts average 80. The -15 differential underscores the correlation between economic constraints and inequalities in academic performance.

These results highlight the importance of addressing economic equity to mitigate educational disparities. Table 4.6 shows the variety of challenges associated with the lack of economic resources, while Table 4.5 illustrates the correlation between socioeconomic level and academic performance. This detailed analysis provides a solid foundation for the design of effective interventions and the formulation of policies that seek to reduce economic barriers and promote equitable participation in education.

## Qualitative findings

The qualitative results obtained through the interviews provide an enriching perspective on the influence of socioeconomic and cultural factors on the perception of equity in the distance educational environment. These findings reveal that participants' individual experiences are deeply rooted in specific socioeconomic and cultural contexts, affecting their perception of equity in distance education.

The interviews highlighted those participants from disadvantaged socioeconomic backgrounds expressed a greater sense of inequality compared to those from more affluent strata. The lack of economic resources, according to the stories, translates into limitations in accessing advanced educational technologies, specialized support services, and active participation in academic activities. This pattern reflects the interconnection between economic equity and the subjective perception of educational justice.

**Table 4.7.** Influence of socioeconomic factors on the perception of equity

Socioeconomic factor	Perception of equity
Disadvantaged	Low
Accommodated	high
The differential in the perception of equity	Deep

Table 4.7 summarizes the results collected on influence of socioeconomic factors on the perception of equity. Participants from disadvantaged strata exhibit a low perception of equity, while those from well-off strata report a higher perception. The pronounced differential highlights the direct connection between the socioeconomic context and the subjective evaluation of equity in the distance educational environment.

Furthermore, the findings reveal that cultural factors also play a significant role in the perception of fairness. The cultural diversity of participants influences their educational expectations, values, and preferences, impacting how they evaluate equity in the context of distance education. Differences were identified in the assessment of pedagogical practices, teaching styles, and the adaptability of virtual environments, highlighting the need to recognize and address cultural diversity to promote genuine educational equity.

These qualitative results emphasize the importance of implementing more inclusive educational policies and practices. The need for a differentiated approach that is sensitive to the diversities present in the student population is manifested in the experiences shared by the participants. Table 4.6 and related information provide a comprehensive overview of how socioeconomic and cultural factors impact perceptions of equity, providing a crucial foundation for designing strategies that address these dimensions and promote authentic educational inclusion in remote environments.

## 4.5. Discussion and conclusions

In terms of technological accessibility, quantitative data indicates that a significant proportion of students face significant barriers to accessing digital devices and reliable Internet connectivity. As Smith, Jones, and Johnson (2021) point out, «the digital divide persists as a primary obstacle to ensuring inclusion and equal opportunity in online education» (p. 85). Specifically, 35% of respondents reported not having a personal computer at home, while 40% reported experiencing frequent connectivity problems that make it difficult to participate in virtual educational activities.

These findings agree with previous research that has documented the correlation between technological limitations and lower academic achievement among students from vulnerable contexts (Rodríguez & López, 2019). Therefore, expanding access to educational technologies and strengthening digital infrastructure must be priorities to promote more inclusive distance education.

Regarding economic equity, quantitative results demonstrate that financial restrictions represent another significant obstacle, with concrete impacts on academic performance. As Table 4.5 shows, there is a gap of 15 percentage points in the average grades between students from disadvantaged socio-economic strata (65%) and those who are more affluent (80%). This disparity highlights that the lack of resources translates into unequal educational opportunities, replicating dynamics of exclusion.

Similarly, in a longitudinal study on equity in online higher education, Wilson and Collins (2020) found that «students from poor backgrounds earned significantly lower grades, had higher dropout rates, and showed lower satisfaction with the educational experience.» compared to their more economically advantaged peers» (p. 97). The evidence points to the prevailing need to implement special support, scholarships, and preferential financing for low-income students, to mitigate educational inequalities exacerbated in virtual modalities.

On the other hand, the qualitative analysis of the in-depth interviews sheds light on how socioeconomic and cultural factors affect the subjective perception of equity within the virtual educational environment. As Table 4.6 shows, participants from disadvantaged backgrounds reported a significantly greater sense of injustice and inequity compared to their more privileged peers.

Likewise, the diversity of cultural references also mediated the expectations and evaluations of the interviewees regarding what constitutes an equitable educational model. As Reyes and Martínez (2021) state: «The multiplicity of worldviews, values, and social norms within the student body generates important differences in notions of equity, which must be recognized to move towards a more inclusive online education» (p. 176). Consequently, ensuring equity in virtual education requires not only addressing material and economic asymmetries, but also promoting pluralism, interculturality, and the representation of diverse identities and forms of knowledge within technology-mediated learning environments.

## 4.6. Conclusions

The results of this study provide compelling evidence about the persistence of significant gaps in terms of technological accessibility and economic equi-

ty in distance education environments. Specifically, it was found that a significant percentage of students lack reliable access to digital devices and connectivity, facing barriers that hinder their participation in virtual educational activities. Likewise, the existence of a negative correlation between socioeconomic limitations and academic achievement among students was confirmed.

The triangulation of the quantitative and qualitative findings allows us to affirm that contextual factors linked to the social and economic origin of the learners significantly affect both the objective conditions of access and the subjective perception of equity in virtual learning environments. Consequently, addressing inequalities in distance education requires adopting a comprehensive approach, implementing measures to democratize access to technological resources, and promoting special support for vulnerable students, along with cultural and pedagogical transformations that respond to student diversity.

The results show urgent and profound challenges that must be faced to materialize the postulates of inclusion and social justice that guide efforts to democratize distance education in the contemporary era. Based on these conclusions, it is recommended to design educational policies, institutional programs, and pedagogical practices specifically aimed at correcting the identified gaps, to guarantee full accessibility and participation under equitable conditions for all students in virtual teaching and learning environments. To conclude, these findings suggest that academic institutions should consider analyzing and implementing targeted digital access programs to support students from lower-income families and focus on facilitate support programs for academic improvement when problems arise resulting from lack of technological access.

## References

- Alesina, A. y La Ferrara, E. (2005). Preferences for redistribution in the land of opportunities. *Journal of Public Economics*, 89 (5-6), 897-931.
- Alvarado-Barboza, M. A. (2023). Technological tools to develop competences for the 21st century: a project to empower students in the English teaching major at UNED. *Revista Espiga*, 22 (46), 91-108
- Bates, A. W. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. Gedisa.
- Beramendi, P. y Anderson, C. J. (eds.) (2008). *Democracy, inequality, and representation: a comparative perspective*. Russell Sage Foundation.
- Biletska, H., Mironova, N., Kazanishena, N. y Skrypnyk, S. (2022). The use of distance learning technologies in preparing students (future biology teachers). *Revista*

*Tempos e Espaços em Educação*, 15 (34), e16908. <http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v15i34.16908>

- Cabero, J. (2007). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4 (1).
- Castañó, C. (2008). *La segunda brecha digital*. Cátedra.
- Gurianov, I. O., Konopleva, N. V., Gorbunova, N. V. y Khrulyova, A. A. (2021). Uso de tecnologías educacionais a distância para melhorar a eficácia da formação profissional dos estudantes. *Revista on Line de Política e Gestão Educacional*, 25 (1), 610-619. <https://doi.org/10.22633/rpge.v25iesp.1.15002>
- Holmberg, B. (1985). *The evolution of distance education*. Croom Helm.
- Hughes, M. (2011). Intersectionality, quotas, and minority women's political representation worldwide. *American Political Science Review*, 105 (3), 604-620.
- Jacobus, A., Kunzler, J., Batista Storck, J. y Marques da Rocha, M. A. (2022). Expansion of distance education in higher education: trajectories in Argentina, Brazil, Chile and Colombia. *Revista Portuguesa de Educação*, 35 (2), 61-82. <https://doi.org/10.21814/rpe.24298>
- Moore, M. G. y Kearsley, G. (2011). *Distance education: a systems view of online learning*. Cengage Learning.
- OCDE (2019). Bridging the digital gender divide. OECD.
- Ritzhaupt, A. D., Liu, F., Dawson, K. y Barron, A. E. (2013). Differences in student information and communication technology literacy based on socio-economic status, ethnicity, and gender: evidence of a digital divide in Florida schools. *Journal of Research on Technology in Education*, 45 (4), 291-307.
- Reyes, J. & Martínez, L. (2021). Equidad, diversidad e identidades en la educación en línea. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24 (1), 175-195.
- Robinson, L., Cotten, S. R., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., Schulz, J., Hale, T. M. y Stern, M. J. (2015). Digital inequalities and why they matter. *Information, Communication & Society*, 18 (5), 569-582.
- Rodríguez, A. & López, P. (2019). Brecha digital y aprovechamiento académico en estudiantes universitarios. *CPU-e Revista de Investigación Educativa*, 28, 253-281.
- Salina, I. & Sánchez, J. (2009). Digital inclusion in Chile: internet in rural schools. *International Journal of Educational Development*, 29, 6-13.
- Salmi, J. y Bassett, R. M. (2014). The equity imperative in tertiary education: promoting fairness and efficiency. *International Review of Education*, 60 (3), 361-377.
- Sangrà, A., González-Sanmamed, M. y Anderson, T. (2015). Metaanálisis de la investigación sobre MOOC. *RED Revista de Educación a Distancia*, 15 (46).
- Sardi, R. G. y Carvalho, P. R. de. (2022). A docência na educação a distância: uma análise crítica da prática profissional. *Psicologia em Estudo*, 27. <https://doi.org/10.4025/psicoestud.v27i0.48799>
- Scheerder, A., Van Deursen, A. y Van Dijk, J. (2017). Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second-and third-level digital divide. *TelemaTIC and InformaTIC*, 34 (8), 1607-1624.

- Smith, R., Jones, P. y Johnson, A. (2021). Tecnología y equidad: desafíos para una educación inclusiva. *Perfiles Educativos*, 43 (173), 77-98.
- Tedesco, J. C. (2011). Los desafíos de la educación básica en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55, 31-47.
- Triandis, H. C. y Gelfand, M. J. (2012). A theory of individualism and collectivism. In *Handbook of theories of social psychology* (pp. 498-520). Sage.
- Unesco (2015). *EFA Global Monitoring Report 2015. Educación para todos, 2000-2015: logros y desafíos*. Unesco.
- Van Deursen, A. & Helsper, E. (2015). The third-level digital divide: Who benefits most from being online? *Communication and Information Technologies Annual*, 10, 29-52.
- Van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Polity.
- Wilson, M. & Collins, A. (2020). Equidad y educación superior en línea: un estudio longitudinal. *Revista de la Educación Superior*, 49 (194), 81-102.

# Innovación educativa con enfoque STEM para potenciar la colaboración usando instrucción por pares e inclusión más allá del diseño universal de aprendizaje

Educational Innovation with a STEM Approach to enhance collaboration using peer instruction and inclusion beyond universal design for learning

ESTEBAN INGA

Universidad Politécnica Salesiana

[einga@ups.edu.ec](mailto:einga@ups.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-0837-0642>

## Resumen

El presente artículo aborda la innovación educativa mediante la implementación de un enfoque STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se explora cómo este enfoque puede potenciar la colaboración entre estudiantes a través de la instrucción por pares, fomentando el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas. Además, se examina cómo superar las barreras tradicionales de inclusión en el aula, y se propone una perspectiva más amplia más allá del diseño universal de aprendizaje. Este enfoque innovador se basa en la integración de proyectos STEM que involucran a los estudiantes en actividades de resolución de problemas del mundo real. La instrucción por pares se utiliza como estrategia para fomentar la colaboración, el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades sociales. Asimismo, se discuten enfoques inclusivos que van más allá del diseño universal de aprendizaje, considerando la diversidad de estudiantes y adaptando las estrategias para satisfacer sus necesidades individuales.

**Palabras clave:** educación STEM, instrucción por pares, ingeniería del aprendizaje, educación inclusiva, TIC para la educación, innovación educativa.

## Abstract

This article addresses educational innovation by implementing a STEM (Science, Technology, Engineering and MathemaTIC) approach in teaching-learning. It explores how this approach can enhance student collaboration through peer instruction, fostering collaborative learning and problem-solving. In addition, it examines how to overcome traditional barriers to inclu-

sion in the classroom and proposes a broader perspective beyond Universal Design for Learning. This innovative approach is based on integrating STEM projects that engage students in real-world problem-solving activities. Peer instruction is used as a strategy to foster collaboration, critical thinking, and social skills development. In addition, inclusive approaches that go beyond universal learning design are discussed, considering the diversity of students and adapting strategies to meet their individual needs.

**Keywords:** STEM education, peer instruction, learning engineering, inclusive education, ICT for education, educational innovation.

## 5.1. Introducción

La educación postpandemia se encuentra en un constante estado de transformación, impulsada por la necesidad imperante de adaptarse a un mundo en evolución constante (Harris *et al.*, 2020). Para afrontar este desafío, se requiere la adopción de enfoques pedagógicos innovadores que no solo impartan conocimientos, sino que también desarrollen habilidades esenciales para la vida en la sociedad actual (Cueva e Inga, 2022; Yangari e Inga, 2021). Este artículo se enfoca en la implementación de una estrategia educativa basada en STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) con el objetivo de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y preparar a los estudiantes de manera efectiva para los retos del futuro (Abu Khurma *et al.*, 2023; Griffiths *et al.*, 2021).

El enfoque STEM proporciona una sólida plataforma que fomenta la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento, habilidades fundamentales en la era actual. Sin embargo, este artículo va más allá al explorar cómo este enfoque también puede promover la colaboración entre estudiantes a través de la instrucción por pares (Gopal y Cooper, 2022; Rivadeneira e Inga, 2023). La instrucción por pares no solo fomenta el aprendizaje colaborativo, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades interpersonales esenciales, como la comunicación y el trabajo en equipo (Anfuso *et al.*, 2022; Von Vacano *et al.*, 2022).

Además, este artículo aborda los desafíos tradicionales en la inclusión educativa y propone una perspectiva más amplia que trasciende los límites del diseño universal de aprendizaje. Se analiza cómo la inclusión puede lograrse de manera más efectiva al considerar la diversidad de los estudiantes y adaptar las estrategias pedagógicas para satisfacer sus necesidades individuales (Al-Azawei y Lundqvist, 2015; Nasri *et al.*, 2021).

Este enfoque innovador se basa en la integración de proyectos STEM que involucran a los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real, lo que estimula un aprendizaje auténtico y significativo (Lan *et al.*, 2023). Al combinar estas estrategias, se busca transformar radicalmente la educación,

preparando a los estudiantes con las competencias necesarias para afrontar los desafíos y oportunidades de la educación postpandemia (García-Carrillo *et al.*, 2021; Reynaga-Peña *et al.*, 2019).

La confluencia estratégica y armoniosa entre las autoridades educativas, los pedagogos visionarios, los ávidos estudiantes, los padres comprometidos y una sociedad en constante transformación se erige como el cimiento sólido para la consecución de la Innovación Educativa arraigada en el enfoque STEM (Abu Khurma *et al.*, 2023; Nasri *et al.*, 2021). Esta alianza, enriquecida por la potencia de la Instrucción por Pares e impulsada más allá de los límites del diseño universal de aprendizaje, augura un proceso de enseñanza y aprendizaje revolucionario (Oreshkina y Safonova, 2023; Thoma *et al.*, 2023). Su efecto multidisciplinario amplificaría la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico, empoderando a la próxima generación con las habilidades necesarias para sobresalir en un mundo cada vez más orientado hacia la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (Çolakoğlu *et al.*, 2023; Griffiths *et al.*, 2021). Este compromiso colectivo no solo optimizaría el proceso educativo, sino que también trazaría el camino hacia un futuro de innovación y prosperidad de una educación centrada en el ser humano (Inga *et al.*, 2021).

Las secciones subsiguientes de este artículo se desarrollan de la siguiente manera: la sección 2 ofrecen los trabajos relacionados a la temática; la sección 3 profundiza el problema y la metodología asociados con el enfoque STEM, la instrucción por pares y el diseño universal del aprendizaje; la sección 4 presenta el análisis de los resultados; finalmente, la sección 5 concluye resumiendo las ideas clave y proponiendo una hoja de ruta para que docentes y partes interesadas aprovechen el potencial transformador del enfoque STEM en beneficio del avance integral de la educación en la era pospandemia.

## 5.2. Trabajos relacionados

La innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido un tema central en la educación contemporánea. En este contexto, la integración del enfoque STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) ha emergido como una estrategia de vanguardia para potenciar la educación (Apkarian *et al.*, 2021). Numerosos estudios han destacado los beneficios de la educación STEM, enfocándose en el desarrollo de habilidades críticas, como el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la aplicación del conocimiento en contextos del mundo real (Appel y Mansouri, 2022).

Uno de los enfoques destacados dentro de la educación STEM es el aprendizaje basado en problemas (ABP). Investigaciones previas han revelado que

el ABP fomenta la indagación, la colaboración y el razonamiento crítico entre los estudiantes (Commeford *et al.*, 2021). La implementación efectiva del ABP dentro del enfoque STEM ha demostrado ser una vía prometedora para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Finkenstaedt-Quinn *et al.*, 2021).

En cuanto a la inclusión, el diseño universal de aprendizaje (DUA) se ha considerado un marco referencial fundamental (Schreffler *et al.*, 2019). El DUA se enfoca en la adaptación de la enseñanza para satisfacer las necesidades diversas de los estudiantes, promoviendo un ambiente inclusivo (Griful-Freixenet *et al.*, 2020). Sin embargo, existen desafíos persistentes en la implementación efectiva del DUA, especialmente respecto a la inclusión de estudiantes con discapacidades (Espada-Chavarria *et al.*, 2023).

Para superar estos desafíos, se ha explorado la necesidad de una perspectiva más amplia e inclusiva que vaya más allá del DUA (Díaz-Vega *et al.*, 2020). Lo cual implica considerar factores adicionales, como las diferencias culturales, lingüísticas y socioeconómicas de los estudiantes, así como las barreras cognitivas y físicas (Almeqdad *et al.*, 2023). Esta expansión de la inclusión se alinea con la filosofía de la educación STEM, que busca la diversidad y la equidad en la participación de los estudiantes en áreas STEM (Baltà-Salvador *et al.*, 2022).

El enfoque STEM y el aprendizaje basado en problemas puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se reconoce la importancia de ir más allá del diseño universal de aprendizaje para lograr una inclusión más completa y equitativa en la educación (Baltà-Salvador *et al.*, 2022; Keiler *et al.*, 2023). Este artículo contribuirá a esta discusión al explorar cómo la integración de proyectos STEM y la instrucción por pares pueden impulsar la colaboración y mejorar la inclusión educativa en un contexto que va más allá del DUA (Cho y Clary, 2020; Kumar y Tissenbaum, 2022).

### 5.3. Formulación del problema y metodología

La educación pospandemia se enfrenta a desafíos significativos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que han sido tradicionalmente estructurados y, en algunos casos, trasladados a entornos virtuales debido a la crisis sanitaria. Aunque los modelos educativos tradicionales y virtuales han demostrado su utilidad, existe una necesidad apremiante de abordar un enfoque que permita la transición efectiva de la teoría a la práctica a través de la resolución de casos reales para la vida. Esta transición es esencial para dotar a los estudiantes de habilidades y destrezas cruciales, como el pensamiento crítico y la aplicación del conocimiento en situaciones del mundo real.

Además, la búsqueda de una educación inclusiva se ha vuelto aún más

compleja en el contexto pospandémico. Aunque el diseño universal de aprendizaje (DUA) ha sido una estrategia valiosa para abordar la diversidad de los estudiantes, su implementación efectiva en un entorno de educación a distancia y en aulas físicas con medidas de distanciamiento social presenta desafíos considerables. La inclusión de estudiantes con discapacidades, diferencias culturales y diversas necesidades educativas se ha vuelto más difícil de lograr de manera efectiva.

Para abordar estos desafíos y lograr una articulación efectiva entre STEM, instrucción por pares y el diseño universal de aprendizaje, se propone una metodología integradora y centrada en el ser humano. Esta metodología busca transformar la educación postpandemia en un proceso dinámico que promueve la adquisición de habilidades y la inclusión efectiva de todos los estudiantes.

La necesidad de transformar y mejorar el proceso educativo en respuesta a desafíos y deficiencias específicas ha permitido nuevos enfoques, metodologías y modelos para dar respuestas específicas a estos problemas, buscando optimizar el proceso de aprendizaje y adaptarse a las cambiantes demandas de la educación contemporánea. Por lo tanto, en la actualidad el nuevo profesional de la educación debe contemplar el conocimiento, disciplinar, conocimiento pedagógico y conocimiento tecnológico; caso contrario, será parte del problema no respondiendo al cambio y avance de la ciencia y tecnología.

La tabla proporcionada resume las diferencias metodológicas clave entre tres enfoques educativos prominentes: el enfoque STEM, instrucción por pares y el diseño universal del aprendizaje (DUA). El enfoque STEM se centra en la integración de disciplinas STEM para resolver problemas complejos y fomentar la creatividad. Adicionalmente, la instrucción por pares se basa en la interacción entre estudiantes, promoviendo discusiones y retroalimentación entre pares para construir la comprensión. El DUA, en cambio, se enfoca en la inclusión y la personalización, abordando las diversas necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes. Cada enfoque tiene sus propias estrategias de enseñanza, enfoque en la diversidad, evaluación y resultados esperados, es labor de los docentes elegir la estrategia más adecuada para articularlos en función de la población estudiantil.

La tabla 5.1 expresa tres conceptos con sus características específicas que serán parte de la estrategia de articulación para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje que estarán centrados en el ser humano; esto implica, autoridades, docentes, estudiantes, padres de familia y sociedad.

La tabla 5.2 expone un resumen de la metodología a ser implementada y que articula STEM, instrucción por pares y el diseño universal del aprendizaje en un orden específico para ir evidenciando cada etapa que se requiere un ambiente áulico.

**Tabla 5.1.** Diferencias conceptuales y metodológicas

Aspecto	Enfoque STEM	Instrucción por pares	Diseño universal del aprendizaje
Filosofía	Integración de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en el currículo para desarrollar habilidades de resolución de problemas.	Estrategia pedagógica que promueve la participación activa de los estudiantes a través de la discusión y el razonamiento.	Marco de diseño educativo que busca la inclusión de todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o necesidades.
Objetivo	Fomentar la curiosidad, la resolución de problemas y la aplicación práctica del conocimiento en STEM.	Mejorar la comprensión conceptual a través de la discusión entre pares y el pensamiento crítico.	Ofrecer acceso igualitario al aprendizaje y eliminar barreras para la participación de todos los estudiantes.
Componentes	Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. (STEAM-arte)	Diálogo entre pares, preguntas retadoras y discusión en el aula.	Acceso a la información, participación, motivación y expresión.
Estrategias pedagógicas	Se enfoca en proyectos, desempeño en resolución de problemas y aplicación del conocimiento.	Evalúa la comprensión conceptual a través de la participación activa y la discusión en clase.	Evaluación formativa y sumativa que se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes.
Diversidad de estudiantes	Puede adaptarse para ser inclusivo, pero no se centra específicamente en la diversidad de necesidades.	No se centra en la diversidad de estudiantes, pero promueve la participación de todos.	Centrado en garantizar que el aprendizaje sea accesible y efectivo para estudiantes de diversas habilidades y antecedentes.
Rol del instructor	Facilita el aprendizaje a través de proyectos y experiencias prácticas.	Guía la discusión y corrige conceptos erróneos durante la <i>peer instruction</i> .	Diseña el entorno de aprendizaje para la máxima accesibilidad y flexibilidad.
Resultados	Prepara a los estudiantes para carreras en STEM y fomenta habilidades de resolución de problemas.	Mejora la comprensión conceptual y la participación activa en el aula.	Promueve la igualdad de oportunidades y el aprendizaje efectivo para todos los estudiantes.

Esta metodología integradora tiene como objetivo lograr una educación postpandemia que sea más relevante, centrada en el estudiante, inclusiva y orientada hacia la adquisición de habilidades prácticas. Al combinar STEM, instrucción por pares y estrategias adaptadas del DUA, se busca preparar a los estudiantes para afrontar los desafíos y oportunidades del mundo actual y futuro.

La tabla 5.3 identifica lo adecuado y pertinente al momento de articular las tres etapas; sin embargo, también expone aspectos relevantes que se pueden convertir en una restricción al momento de actuar dentro del aula.

Atendiendo a una clarificación de etapas es necesario expresar de forma resumida lo que cada concepto le aporta al proceso de enseñanza y aprendi-

**Tabla 5.2.** Proceso metodológico para articulación de enfoques

Metodología	Descripción
Identificación de casos reales	Selección de casos auténticos y relevantes relacionados con el contenido de estudio en STEM.
Aprendizaje basado en problemas	Implementación del ABP como enfoque pedagógico central, promoviendo el pensamiento crítico y la colaboración.
Instrucción por pares	Fomento de la enseñanza y el aprendizaje entre los propios estudiantes para desarrollar habilidades de liderazgo y trabajo en equipo.
Adaptación del diseño universal del aprendizaje	Ajuste de estrategias del DUA para garantizar la inclusión efectiva, considerando las necesidades individuales y las limitaciones tecnológicas.
Evaluación formativa	Evaluación continua para monitorear el progreso de los estudiantes y realizar ajustes según sea necesario.

zaje. La figura 5.1 expresa como alimenta cada concepto y su articulación puede ser pertinente a partir de una planificación previa y oportuna.

En contexto la figura 5.2 expresa el uso de TIC para la educación con la finalidad de dar soporte a la generación de nuevo conocimiento considerando restricciones de tecnología y acceso a internet en zonas rurales y vulnerables; por lo cual, es necesario evidenciar un conjunto de aplicaciones que puede ser empleadas en ordenadores con un bajo acceso de internet y que, en lugar de ser un obstáculo, puede orientar a docentes y estudiantes para lograr una comprensión mayor de los contenidos.

## 5.4. Análisis bibliométrico

La ejecución de un análisis bibliométrico mediante VosViewer emerge como una imperiosa necesidad en el contexto de la búsqueda de la excelencia en la Innovación Educativa orientada hacia STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), respaldando la colaboración a través de la instrucción por pares e impulsando la inclusión más allá de los límites del diseño universal de aprendizaje.

Este estudio bibliométrico se erige como el pilar fundamental para trazar el estado del arte en este campo multidisciplinario, proporcionando una visión exhaustiva y cuantitativa de las tendencias, autores destacados, redes de colaboración y áreas de enfoque predominantes. Al aprovechar las capacidades de VosViewer, este análisis permitirá identificar brechas y oportunidades en la literatura académica, brindando así una base sólida para el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras que revolucionen la educación STEM y

**Tabla 5.3.** FODA de la estrategia metodológica propuesta

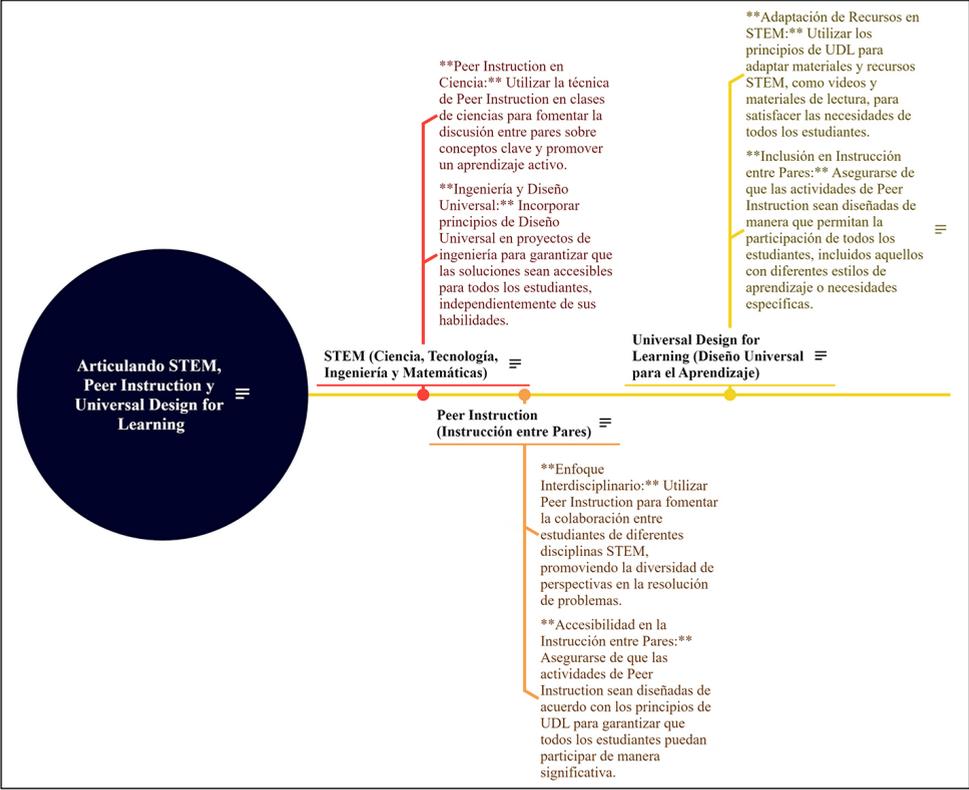
Aspecto	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
STEM	Fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas.	Prepara a los estudiantes para carreras STEM en un mundo tecnológico.	Requiere recursos adicionales para equipos y materiales STEM.	Puede ser percibido como abrumador para profesores no especializados en STEM.
Instrucción por Pares	Fomenta la participación activa de los estudiantes y el aprendizaje colaborativo.	Mejora la retención de conocimientos a través de la enseñanza entre pares.	Puede requerir una capacitación significativa para los docentes.	Algunos estudiantes pueden resistirse a la participación activa.
Diseño Universal del Aprendizaje	Ofrece un enfoque inclusivo para la enseñanza, atendiendo a la diversidad de estudiantes.	Permite adaptar la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes.	Requiere una planificación cuidadosa y recursos para la adaptación curricular.	Puede requerir una inversión de tiempo considerable para implementar eficazmente.
Profesionales no expertos	Enfoque centrado en el estudiante y requiere incorporar docentes con un conocimiento profundo de materias específicas.	Puede aumentar la confianza de los docentes al permitirles centrarse en las habilidades de enseñanza.	Puede haber una curva de aprendizaje para la implementación efectiva.	Los docentes pueden sentirse inseguros o no estar dispuestos a cambiar sus prácticas pedagógicas establecidas.
Zonas rurales y suburbanas	Puede ayudar a cerrar la brecha educativa y mejorar las oportunidades para los estudiantes locales.	Puede aprovechar la comunidad local y los recursos disponibles.	Puede haber limitaciones en términos de acceso a tecnología y recursos.	La falta de apoyo gubernamental o comunitario puede obstaculizar la implementación.

fomenten la inclusión y colaboración en el entorno postpandemia. Para el respectivo análisis se ha tomado de Web of Science un número de 2568 documentos científicos y de Scopus un número de 2170 artículos científicos.

La figura 5.3 expresa el impacto de los cinco países entre los que resaltan US, UK, China, Australia y Canadá, el orden ha sido realizado en función del número de citas que han recibido dichos artículos; lo que implica, el valor de las publicaciones para otros países que los han tomado como un referente.

La figura 5.4, partir de los datos evaluados de Scopus destaca el trabajo realizado por países como: US, UK, Australia, China y Alemania en función del número de citas que han recibido sus trabajos.

La tabla 5.4 expone las universidades con mayor relevancia en términos de citas y el número de artículos producidos por dichas instituciones de edu-



**Figura 5.1.** Articulación STEM, instrucción por pares y diseño universal del aprendizaje. Fuente: elaboración propia.

cación superior y de donde se puede obtener información para nutrir el estado del arte.

### 5.5. Discusión y conclusiones

El presente trabajo destaca la imperiosa necesidad de trascender el paradigma convencional del diseño universal de aprendizaje a través de una profunda inmersión en la innovación educativa, con un sólido enfoque en STEM. La potenciación de la colaboración entre estudiantes y docentes, mediada por la estrategia de instrucción por pares con un firme compromiso con la inclusión, emerge como un motivador de este cambio educativo. Los resultados arrojados por esta investigación evidencian de manera inequívoca que el futuro de la educación se encuentra en la exploración audaz de estas nuevas fronteras, donde convergen el conocimiento, la tecnología y la igualdad de oportunidades. Así, en esta búsqueda incansable de la excelencia educativa,

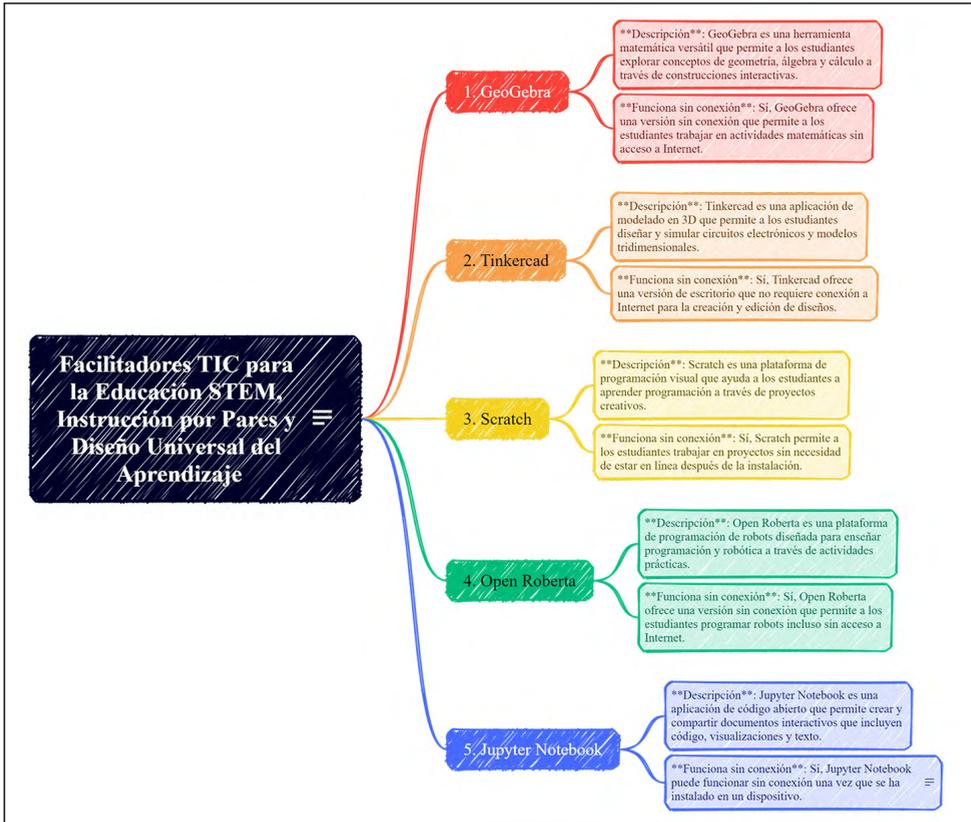


Figura 5.2. TIC para la educación. Fuente: elaboración propia.

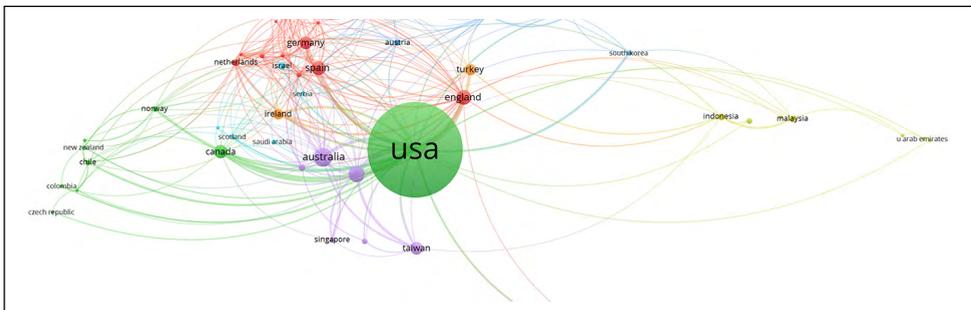


Figura 5.3. Investigaciones por países STEM y aprendizaje. Web Of Science. Fuente: elaboración propia.

nos aventuramos hacia un horizonte de aprendizaje más allá de las limitaciones previamente concebidas, donde la elocuencia científica se convierte en la brújula que guía nuestro viaje hacia una educación más enriquecedora y equitativa para todos.

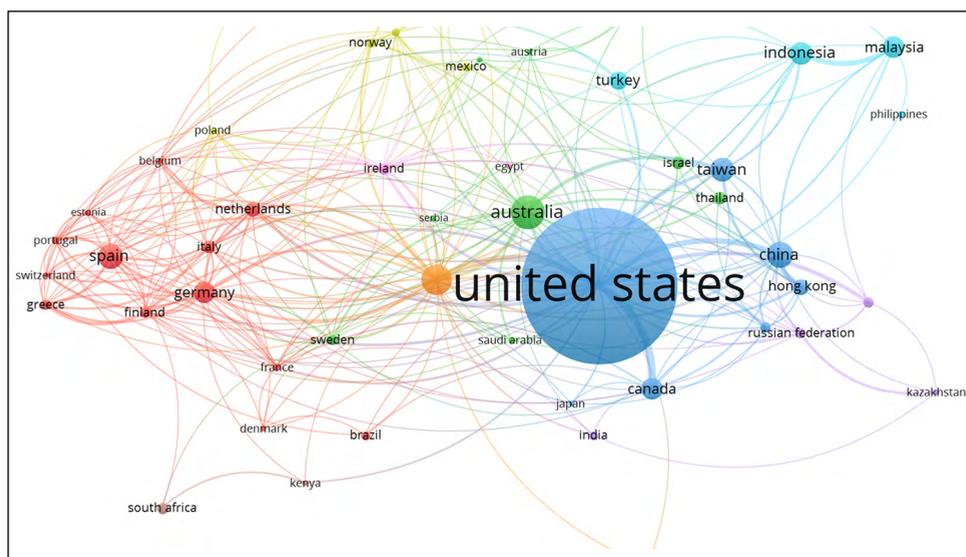


Figura 5.4. Investigaciones por países STEM y aprendizaje. Scopus. Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.4. Universidades que desarrollan investigaciones en torno a la temática

Universidades	Web of Science		Universidades	Scopus	
	Documentos	Citas		Documentos	Citas
Arizona State Univ.	56	173	Arizona State Univ	4	63
Florida Int. Univ.	39	162	Purdue University	9	66
Univ. Minnesota	41	157	Ohio State University	4	23
North Carolina State Univ.	58	153	North Carolina State Univ	5	20
Purdue Univ.	59	150	University of Phayao	6	18

En el contexto de la educación contemporánea, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han demostrado ser elementos fundamentales para trascender los confines de un diseño universal del aprendizaje convencional. Al enfocarnos en la innovación educativa sustentada en los principios STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y la instrucción por pares (*peer instruction*), las TIC emergen como herramientas cruciales que amplifican las posibilidades pedagógicas. La intersección de estos elementos cataliza una transformación profunda en la dinámica educativa, permitiendo la creación de entornos de aprendizaje enriquecedores y personalizados. La sinergia entre la tecnología y la colaboración entre pares ofrece una vía prometedora hacia la mejora sustancial de la calidad y la equidad

educativa, facilitando el camino hacia un futuro educativo más completo y eficaz. Este enfoque, respaldado por la evidencia científica y la investigación empírica, establece una nueva frontera en la educación, donde la amalgama de TIC, STEM y la instrucción por pares converge para impulsar un paradigma educativo más avanzado y adaptable a las necesidades de una sociedad en constante evolución.

A pesar de sus innegables avances en la promoción de la inclusión y la diversidad en el contexto educativo, el diseño universal del aprendizaje (DUA) presenta ciertas debilidades que merecen una consideración crítica. En particular, su enfoque a menudo se enfoca en la adaptación de contenido y metodología, descuidando la profundización en el desarrollo de habilidades críticas y competencias fundamentales. En contraste, una estrategia fundamentada en el enfoque STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y la instrucción por pares (peer instruction) se revela como una alternativa prometedora. Esta estrategia no solo aborda las necesidades de diversidad de manera efectiva, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, el pensamiento crítico y la colaboración activa. La incorporación de elementos STEM y la instrucción por pares no solo amplían el alcance de la enseñanza inclusiva, sino que también fortalecen la capacidad de los estudiantes para afrontar los desafíos postpandemia de manera más preparada y competente, como lo evidencian múltiples investigaciones científicas y estudios empíricos.

En el contexto actual de la educación, es innegable que las restricciones en el acceso a recursos tecnológicos e internet en zonas rurales presentan desafíos significativos en la implementación efectiva de estrategias educativas basadas en el diseño universal del aprendizaje (DUA). Estas limitaciones, que con frecuencia excluyen a comunidades rurales de las oportunidades educativas digitales, exigen una reconsideración cuidadosa y creativa de enfoques pedagógicos. Una estrategia que se erige como promisorio es la integración del enfoque STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y la instrucción por pares (peer instruction). Al enfocarse en experiencias de aprendizaje más prácticas y contextualizadas, el enfoque STEM brinda la oportunidad de aprovechar los recursos locales y el entorno natural como recursos educativos valiosos. La instrucción por pares, complementada con tecnologías de comunicación no dependientes de internet, facilita la colaboración entre estudiantes, permitiendo el intercambio de conocimientos y habilidades incluso en condiciones de conectividad limitada. Esta sinergia entre STEM y la instrucción por pares no solo supera las restricciones tecnológicas, sino que también enriquece la experiencia educativa en contextos rurales; por lo tanto, permite una educación inclusiva y de calidad que va más allá de las limitaciones impuestas por el acceso limitado a la tecnología.

## Referencias

- Abu Khurma, O., Al Darayseh, A. y Alramamneh, Y. (2023). A framework for incorporating the «learning how to learn» approach in teaching STEM Education. *Education Sciences*, 13 (1), 1-19. <https://doi.org/10.3390/educsci13010001>
- Al-Azawei, A. y Lundqvist, K. (2015). Development of a universal design for learning-based teaching collaborative system (UDL-BTCS) to support accessible learning. *2015 7th Computer Science and Electronic Engineering Conference, CEEC 2015. Conference Proceedings* (pp. 129-134). <https://doi.org/10.1109/CEEC.2015.7332712>
- Almeqdad, Q. I., Alodat, A. M., Alquraan, M. F., Mohaidat, M. A. y Al-Makhzoomy, A. K. (2023). The effectiveness of universal design for learning: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Cogent Education*, 10 (1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191>
- Anfuso, C., Awong-Taylor, J., Curry Savage, J., Johnson, C., Leader, T., Pinzon, K., Shepler, B. y Achat-Mendes, C. (2022). Investigating the impact of peer supplemental instruction on underprepared and historically underserved students in introductory STEM courses. *International Journal of STEM Education*, 9 (1). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00372-w>
- Apkarian, N., Henderson, C., Stains, M., Raker, J., Johnson, E. y Dancy, M. (2021). What really impacts the use of active learning in undergraduate STEM education? Results from a national survey of chemistry, mathematic, and physics instructors. *PLoS ONE*, 16, 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247544>
- Appel, D. C. y Mansouri, M. (2022). System dynamics modeling of the STEM education and outreach career pipeline. *IEEE Transactions on Technology and Society*, 3 (2), 143-153. <https://doi.org/10.1109/tts.2022.3162318>
- Baltà-Salvador, R., Olmedo-Torre, N. y Peña, M. (2022). Perceived discrimination and dropout intentions of underrepresented minority students in engineering degrees. *IEEE Transactions on Education*, 65 (3), 267-276. <https://doi.org/10.1109/TE.2022.3158760>
- Cho, Y. y Clary, R. M. (2020). Challenges and opportunities for virtual learning in college geology. En: *Active learning in college science: the case for evidence-based practice*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-33600-4\\_44](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33600-4_44)
- Çolakoğlu, J., Steegh, A. y Parchmann, I. (2023). Reimagining informal STEM learning opportunities to foster STEM identity development in underserved learners. *Frontiers in Education*, 8, 1-16. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1082747>
- Commeford, K., Brewster, E. y Traxler, A. (2021). Characterizing active learning environments in physics using network analysis and classroom observations. *Physical Review Physics Education Research*, 17 (2), 20136. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.020136>
- Cueva, A. y Inga, E. (2022). Information and communication technologies for education considering the flipped learning model. *Education Sciences*, 12 (3), 1-16. <https://doi.org/10.3390/educsci12030207>

- Díaz-Vega, M., Moreno-Rodríguez, R. y López-Bastías, J. L. (2020). Educational inclusion through the universal design for learning: alternatives to teacher training. *Education Sciences*, 10 (11), 1-15. <https://doi.org/10.3390/educsci10110303>
- Espada-Chavarría, R., González-Montesino, R. H., López-Bastías, J. L. y Díaz-Vega, M. (2023). Universal design for learning and instruction: effective strategies for inclusive higher education. *Education Sciences*, 13 (6), 620. <https://doi.org/10.3390/educsci13060620>
- Finkenstaedt-Quinn, S. A., Polakowski, N., Gunderson, B., Shultz, G. V. y Gere, A. R. (2021). Utilizing peer review and revision in STEM to support the development of conceptual knowledge through writing. *Written Communication*, 38 (3), 351-379. <https://doi.org/10.1177/07410883211006038>
- García-Carrillo, C., Greca, I. M. y Fernández-Hawrylak, M. (2021). Teacher perspectives on teaching the stem approach to educati-16. <https://doi.org/10.3390/educsci11020064>
- Gopal, B. y Cooper, S. (2022). Peer instruction in online software testing and continuous integration: a replication study. *Proceedings. International Conference on Software Engineering* (pp. 199-204). <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEET55299.2022.9794148>
- Griffiths, A. J., Brady, J., Riley, N., Alsip, J., Trine, V. y Gomez, L. (2021). STEM for everyone: a mixed methods approach to the conception and implementation of an evaluation process for STEM education programs for students with disabilities. *Frontiers in Education*, 5, 1-16. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.545701>
- Griful-Freixenet, J., Struyven, K., Vantieghem, W. y Gheysens, E. (2020). Exploring the interrelationship between universal design for learning (UDL) and differentiated instruction (DI): a systematic review. *Educational Research Review*, 29, 100306. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.100306>
- Harris, B. N., McCarthy, P. C., Wright, A. M., Schutz, H., Boersma, K. S., Shepherd, S. L., Manning, L. A., Malisch, J. L. y Ellington, R. M. (2020). From panic to pedagogy: using online active learning to promote inclusive instruction in ecology and evolutionary biology courses and beyond. *Ecology and Evolution*, 10 (22), 12581-12612. <https://doi.org/10.1002/ece3.6915>
- Inga, E., Inga, J. y Cárdenas, J. (2021). Planning and strategic management of higher education considering the vision of Latin America. *Education Sciences*, 11 (4), 1-15. <https://doi.org/10.3390/educsci11040188>
- Keiler, L. S., Diotti, R. y Hudon, K. (2023). Supporting teachers as they support each other: lessons concerning mentor teacher feedback to teacher mentees. *Professional Development in Education*, 49 (2), 225-242. <https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1839781>
- Kumar, V. y Tissenbaum, M. (2022). Supporting collaborative classroom networks through technology: an actor network theory approach to understanding social behaviours and design. *British Journal of Educational Technology*, 53 (6), 1549-1570. <https://doi.org/10.1111/bjet.13274>

- Lan, B. L., Lim, P. M. y Ho, P. W. C. (2023). A modified peer instruction protocol: peer vs. teacher's instruction. *The Physics Teacher*, 61 (4), 290-291. <https://doi.org/10.1119/5.0071188>
- Nasri, N., Rahimi, N. M., Nasri, N. M. y Talib, M. A. A. (2021). A comparison study between universal design for learning-multiple intelligence (Udl-mi) oriented stem program and traditional stem program for inclusive education. *Sustainability*, 13 (2), 1-12. <https://doi.org/10.3390/su13020554>
- Oreshkina, O. y Safonova, Y. (2023). The role of universal design for learning in inclusive engineering education programs for hearing impaired students. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON* (pp. 1-8). <https://doi.org/10.1109/EDUCON54358.2023.10125148>
- Reynaga-Peña, C. G., Fernández-Cárdenas, J. M., Glasserman-Morales, L. D., Díaz De León Lastras, A. y Cortés Capetillo, A. J. (2019). Engineering for inclusive STEM education. An interdisciplinary collaboration project for the design and creation of accessible and inclusive learning materials. *Proceedings. 14th Latin American Conference on Learning Technologies, LACLO* (pp. 295-298). <https://doi.org/10.1109/LACLO49268.2019.00057>
- Rivadeneira, J. e Inga, E. (2023). Interactive peer instruction method applied to classroom environments considering a learning engineering approach to innovate the teaching-learning process. *Education Sciences*, 13 (3). <https://doi.org/10.3390/educsci13030301>
- Schreffler, J., Iii, E. V., Chini, J. y James, W. (2019). Universal design for learning in postsecondary STEM education for students with disabilities: a systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 8. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0161-8>
- Thoma, R., Farassopoulos, N. y Lousta, C. (2023). Teaching STEAM through universal design for learning in early years of primary education: plugged-in and unplugged activities with emphasis on connectivism learning theory. *Teaching and Teacher Education*, 132, 104210. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104210>
- Von Vacano, C., Ruiz, M., Starowicz, R., Olojo, S., Moreno Luna, A. Y., Muzzall, E., Mendoza-Denton, R. y Harding, D. J. (2022). Critical faculty and peer instructor development: core components for building inclusive STEM programs in higher education. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.754233>
- Yangari, M. e Inga, E. (2021). Educational innovation in the evaluation processes within the flipped and blended learning models. *Education Sciences*, 11 (9). <https://doi.org/10.3390/educsci11090487>



# El Desafío del docente en Ecuador: falta de conocimiento en AMI y competencias digitales

The Challenge for Teachers in Ecuador: Lack of Knowledge in Media and Information Literacy and Digital Competencies

JHISON E. ROMERO-ROMERO.

Universidad de Huelva

[jhison.romero@alu.uhu.es](mailto:jhison.romero@alu.uhu.es)

<https://orcid.org/0000-0001-6641-8379>

ÁNGEL HERNANDO GÓMEZ

Universidad de Huelva

[angel.hernando@dpsi.uhu.es](mailto:angel.hernando@dpsi.uhu.es)

<https://orcid.org/0000-0002-6414-5415>

JOSÉ OCTAVIO ISLAS CARMONA

Universidad Central del Ecuador.

[octavio.islas@itesm.mx](mailto:octavio.islas@itesm.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-6562-3925>

## Resumen

En Ecuador, los docentes afrontan un desafío creciente para integrar habilidades digitales y la alfabetización mediática e informacional (AMI) en el aula, lo que requiere la adaptación y evolución de métodos y estrategias de aprendizaje. Utilizando un enfoque cuantitativo-cualitativo, la investigación muestra los niveles de conocimiento en AMI y competencias digitales (CDi) de los docentes. Se emplean instrumentos validados por expertos y se realizan análisis estadísticos que destacan la necesidad de formación continua en AMI y CDi. Además, se observa voluntad de los docentes para inmiscuirse en procesos de capacitación ya que estas habilidades son importantes, pues la educación en Ecuador está en un proceso de transformación digital, impulsada por la necesidad de preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más interconectado.

**Palabras clave:** AMI, TIC, competencias digitales, docentes, Ecuador

## Abstract

In Ecuador, teachers face an increasing challenge to integrate digital skills and Media and Information Literacy (MIL) into the classroom, requiring the adaptation and evolution of

teaching methods and strategies. Through a mixed quantitative-qualitative approach, the research assesses teachers' levels of knowledge in MIL and Digital Competencies (DC). Expert-validated instruments are employed, and statistical analyses highlight the need for ongoing training in both MIL and DC. Moreover, teachers express a strong willingness to participate in training, recognizing the importance of these skills as Ecuador's education system undergoes a digital transformation, driven by the need to prepare students for an increasingly interconnected world.

**Keywords:** MIL, Ecuador, media literacy, digital competencies.

## 6.1. Introducción

A nivel mundial hay esfuerzos, políticas y normativas, para la inclusión de la AMI y competencias digitales (CDi) en la formación docentes; el desafío de los docentes de educación superior en Ecuador es aprender a formar a sus estudiantes en acceso y uso crítico de la información mediada por los medios y usando con razonamiento crítico elementos de lenguaje específicos y saber compartirlos en internet de manera adecuada.

Inminentemente los cambios socio-tecnológicos se han producido con una aceleración vertiginosa, y a la par, se acrecentó la importancia de integrar TIC en educación escolarizada, sin embargo, este crecimiento no es sinónimo de capacitación y mejoras en uso de TIC, es sabido que el usuario común de la tecnología no domina al cien por ciento las potencialidades de sus equipos (Pérez Martinot, 2017), estudios científicos muestran que los usuarios de las nuevas TIC, sienten miedos, frustraciones y hasta estancamientos en su efectividad, debido a los nuevos programas o actualizaciones (Martínez Molina, 2018; Castro Clemente y Ponce de León Romero, 2018). Esto deriva en falta de una actitud crítica ante los medios. Asimismo, el cambio de la tecnología, como creación de nuevos y más sofisticados entornos virtuales, incrementan costos de adquisición, incrementando la desigualdad social, clasificando las personas por la tecnología que utilizan (Pérez-Tornero y Martínez-Cerdá, 2011).

Conseguir la AMI para todos conlleva una reformulación de políticas gubernamentales y estrategias que respondan a un propósito determinado, la Unesco (2022), presenta una estrategia general publicando *Alfabetización mediática e informacional: directrices para políticas y estrategias*; promoviendo la concienciación de la AMI, ya que es vital para el ejercicio de la acción ciudadana; además, la AMI es fundamental para el desarrollo sostenible excluyendo cualquier tipo de discriminación; promocionando la igualdad de género y la diversidad cultural. También, ha desarrollado diversas iniciativas y programas como el «Media and Information Literacy for All» (MILALL), cuyo como objetivo es fomentar la AMI en todo el mundo y garantizar que todas

las personas tengan acceso a las herramientas necesarias para potenciar habilidades y competencias (Coles, 2013). La Unesco también ha creado recursos y herramientas para educadores, como es el caso de las guías de buenas prácticas, materiales didácticos y recursos en línea (Grizzle *et al.*, 2014).

En Latinoamérica, las primeras ideas de políticas públicas sobre uso de TIC surgen a finales de los noventa. Iniciado el siglo XXI, ciertos países comienzan a diseñar políticas públicas, realizando proyectos que incluyen las TIC en la educación (Flores Ortiz, 2017). Según los estudios presentados por la SELA (2021), América Latina y el Caribe conforman la región donde la discordancia tecnológica es muy elevada y se ha posicionado más profundamente con los impactos económicos y sociales de la covid-19.

Al hablar de desarrollo tecnológico y digital, hay que considerar las múltiples problemáticas sociales, económicas y políticas; en el caso de Ecuador, hubo varias dificultades y limitantes, ya que su marco legislativo ha estado envuelto en inestabilidad económica-política, lo que han establecido limitados niveles de desarrollo en términos de la sociedad (Flores Ortiz, 2017); sin embargo, en el año 2013 se desarrolla una estrategia nacional intersectorial de AMI y CDi, siendo un avance en lo que respecta a la era digital.

## 6.2. Marco teórico

### Contexto de la educación en AMI y CDi en Ecuador

Los nuevos conceptos emergentes en el siglo XXI como alfabetización mediática, competencias mediáticas y competencias ciudadanas son términos que han generado reflexiones en torno a las nuevas formas de leer estos fenómenos educativos (Tirado-Morueta *et al.*, 2017). Generar sinergias y consolidar el aprendizaje autónomo, estimulando la formación de mediadores, investigadores, docentes innovadores, que estén comprometidos con la construcción de un mundo más justo y solidario, es el ideal a perseguir por los gobiernos, por lo que, la SENESCYT incluye en el área de educación estos aspectos para redactar las políticas y agendas estratégicas (SENPLADES, 2012).

En Ecuador, entre 2007-2017 se conformaron reformas a «la Constitución de la República»; entre ellas «erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de post-alfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo» (Constitución de la República del Ecuador, 2008; art 347, literal 7). También en el año 2010 se crea una nueva Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), que establece siete principios fundamentales para la educación superior, destinados a garantizar que la educación superior sea considerada un bien público y un derecho social que no puede ser objeto de comercio (González-Samé,

2019): calidad, pertinencia, integralidad, igualdad de oportunidades, democratización, autonomía responsable y cogobierno universitario. Se creó el Plan Nacional de Alistamiento Digital (PLANADI), donde existen contenidos para impartirse en infocentros (Centro de Computo Comunitarios Gubernamentales), y se trabajó con el Plan de Acceso Universal a las TIC con una «propuesta curricular que busca generar conocimiento, que se beneficie a su persona y colectivo y que el empoderamiento de lo aprendido mejore su autoestima y, por ende, su calidad de vida» (Flores Ortiz, 2017, p. 33).

Se invirtió progresivamente el 2,12 % del PIB, para mejorar la educación, hubo un acercamiento al mundo digital y se implementaron modernos centros de cómputo y reestructuración de entidades educativas (SENPLADES, 2012); pero el sector rural quedó marginado al no contar con todos los servicios, y la falta de continuidad del plan del Buen Vivir (2013-2017).

Considerando el artículo 347, numeral 8: «incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas y sociales» (Constitución de la República de Ecuador, 2008), y el artículo: 6, literal j: «garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales» (LOEI, 2017), las IES se esfuerzan en aplicar las TIC paralelamente al desarrollo tecnológico de la sociedad contemporánea, complementando el proceso de enseñanza-aprendizaje con actividades didácticas que integran de manera armónica lo visual, innovador, interactivo y motivacional; estimulando el uso de aplicaciones digitales, plataformas interactivas, redes sociales, para investigar y auto educarse en nuevas formas de aprendizaje, así como indagar en nuevos algoritmos para la búsqueda de información y desarrollar habilidades comunicativas efectivas (Díaz Vera *et al.*, 2021).

En la educación superior del Ecuador, según datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC, 2021) en 2020 había aproximadamente 631 000 estudiantes matriculados y alrededor de 35 000 docentes trabajando en IES. Bajo esta realidad, el Ministerio de Educación del Ecuador (MINE-DUC, 2021) establece en su misión educativa los siguientes compromisos: alentar la creatividad, fomentar el pensamiento crítico, preparar para el ejercicio de los derechos y responsabilidades ciudadanas e impulsar la formación integral con fundamentos éticos.

Ecuador forma parte de los países que dan cumplimiento a la Agenda 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, que persiguen mejorar la educación y acceso a la tecnología de la sociedad, siendo el punto de partida formar ciudadanos con herramientas necesarias para que participen, creen, accedan, comprendan y evalúen la información de los medios tradicionales y digitales (Rivera-Rogel *et al.*, 2019).

Ecuador desarrolló la Agenda 2017-2021 para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en el sistema de educación nacional con estrategias como: incrementar las prácticas con carácter innovador que utilicen las TIC para empoderar el aprendizaje, el conocimiento y la participación, en la búsqueda de evolucionar de una escuela tradicional hacia una escuela digital, para lo cual se plantea los siguientes lineamientos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021, p. 17):

- Proporcionar acceso a internet en todas las instituciones educativas de carácter público del país.
- Crear prácticas pedagógicas innovadoras centradas en el uso de la tecnología.
- Mejorar las habilidades digitales de los docentes tanto en su formación inicial como en el ejercicio de su profesión.
- Difundir ideas, avances, logros y nuevos conocimientos mediante una comunicación clara, transparente y comprensible para toda la sociedad (comunidad académica, de investigación y público en general).
- Establecer una infraestructura dedicada a la innovación en la educación digital.
- Salvaguardar la propiedad intelectual en el ámbito digital.

La referida agenda la forman ejes que tributan a los objetivos que poseen estrategias y acciones para favorecer la transformación digital educativa del Ecuador, estos ejes son:

- Aprendizaje digital.
- Alfabetización digital y ciudadanía digital.

La agenda persigue articular los esfuerzos en la educación con los demás sectores y ser una guía para integrar las TIC para el aprendizaje y el conocimiento, desarrollando escenarios adecuados para la utilización ética y correcta de las tecnologías (MINTEL, 2021).

En este contexto, el reto de la docencia en Ecuador es capacitarse obteniendo información y conocimientos a través de diversos recursos y estrategias, independientemente del formato. Un docente bien preparado incentivará a los estudiantes a emplear de forma adecuada procesos innovadores en los medios de comunicación. La Unesco (2019) señala que es fundamental que las personas sepan usar de manera eficaz y creativa toda la nueva información y experiencia a la que tienen acceso, a menudo a través de la televisión, internet y otros medios digitales.

## Importancia de la AMI y CDi en los docentes de la educación superior

La Unesco ha desarrollado múltiples intentos por definir políticas de comunicación e información, que permitan fusionar estos grandes campos; algunas políticas se han regulado al entorno educativo. Por ello, términos como *edukomunikació*, o *media literacy*, responden a la necesidad de modernizar la pedagogía y las transformaciones socioculturales (Castro Lara, 2016). La Unesco en el 2012, publicó el libro *Alfabetización mediática e informacional. Currículum para profesores*, que certifica la convergencia de varios medios en una plataforma; está diseñado específicamente para que los docentes inicien un proceso de integración entre el sistema formal de educación y los medios digitales (Wilson, 2012).

La Unión Europea presentó una herramienta para mejorar las CDi de los ciudadanos: DigComp; posteriormente, publicó DigCompEdu, dirigido a educadores de todos los niveles, considerando la formación general y profesional, además de la educación para necesidades especiales y los contextos de aprendizaje no formal (Punie y Brecko, 2014; Redecker, 2017).

La AMI busca educar con conciencia crítica el uso de medios en una sociedad dominada por los mass media. A pesar de su importancia, los procesos de AMI son desconocidos en muchos entornos educativos, especialmente en América Latina y el Caribe. Aunque se han implementado políticas públicas para integrarla en los sistemas educativos, los resultados no han sido exitosos debido a la brecha cultural, económica y digital entre las clases sociales (Lugo y Ithurburu, 2019).

Es necesario reestructurar el currículo de los sistemas educativos para enfocarse en la cultura visual, la adaptación y el uso de la tecnología e interpretación de información en medios audiovisuales, con importantes consecuencias sociales, políticas y económicas en la sociedad hiperconectada (Reis *et al.*, 2019). En la sociedad digital globalizada hay una creciente preocupación por problemas sociales relacionados con la gestión de la información, como las noticias falsas, el robo de información y la necesidad de actualizar equipos costosos que rápidamente se vuelven obsoletos (Mateus *et al.*, 2019).

Hoy en día, existen experiencias «edukomunicativas» en diversas áreas de la vida académica, social, política, cultural y religiosa; se está concibiendo el uso de los *mass media* en escuelas, parroquias, gobiernos locales, haciendo uso de variadas formas y recursos de comunicación para la formación de niños, jóvenes, mujeres, pedagogos, comunicadores y en general líderes sociales; es por ello que mediante la Declaración de Alejandría del 2005, se puso a la AMI como eje focal del aprendizaje para toda la vida (Avello-Martínez *et al.*, 2013; Sena Rivas *et al.*, 2019).

Paredes (2009) abogaba por integrar acciones pedagógicas que aprovechen los medios de comunicación y tecnológicos no solo para mejorar habi-

lidades prácticas, sino también para reconstruir el conocimiento y reformar el currículo hacia la justicia social y la igualdad. Hoy en día, la formación en medios es una metodología educativa inminente que busca que los estudiantes reevalúen su uso diario de los medios, desarrollen habilidades para interpretar, crear y participar activamente en la sociedad de la información, interactuando con diversas formas de comunicación y tecnología (Peñalva-Tobías, 2022).

Los «nativos digitales», tienen presente que las problemáticas derivadas del mal uso de las TIC, y de las redes sociales, son rutinarias, pero están interesados en resolverlas; siendo esta la oportunidad de modificar los currículos escolares incluyendo contenidos en uso de las TIC y AMI, para que dicha generación obtenga herramientas para enfrentarse a este frenético mundo de la información digital (García-Ruiz y Contreras-Pulido, 2018), el desafío educativo consiste en formar integralmente en el uso de medios, desarrollando competencias que se alineen de manera horizontal y vertical con el currículo. Esto permite fortalecer habilidades transversales en el ámbito familiar y escolar a través de colaboraciones inter y multidisciplinares. En la educación superior, la integración de las TIC ha abierto oportunidades para mejorar la AMI, pero es esencial primero reforzar estas habilidades en estudiantes universitarios y docentes (Hernández y Hernández *et al.*, 2020).

El proceso de enseñanza-aprendizaje es efectivo si la formación del personal docente y la actualización de conocimientos incluye CDi; por tal razón, se acuña el término «profesor 4.0», refiriéndose a quien logra desempeñarse en sus funciones educativas haciendo uso de sus CDi, diferenciándose del docente convencional, siendo necesario certificar dicha competencia para asegurar su estabilidad (Durán Cuartero *et al.*, 2019). Algunas claves importantes para educar en alfabetización mediática según Alcolea-Díaz *et al.* (2020) son:

- Comprender la importancia de la AMI, destacando su importancia en la sociedad actual.
- Incorporar la AMI en el currículo educativo, integrando los conocimientos en los planes de estudio desde edades tempranas, adaptando el contenido según la edad y nivel educativo de los estudiantes.
- Desarrollar habilidades críticas en los estudiantes que les motiven a cuestionar la información, identificar sesgos y evaluar la credibilidad de las fuentes, analizando mensajes mediáticos y digitales.
- Promover el uso ético de la tecnología, valorando los principios éticos relacionados con el uso de la tecnología y las redes sociales, adentrándose en temas como el respeto a la privacidad, la ciberseguridad y la responsabilidad en línea.

- Identificar la desinformación, utilizando herramientas que permitan detectar noticias falsas, así como estrategias para verificar la autenticidad de la información antes de compartirla.

Al abordar estos aspectos, se puede construir una base sólida para la AMI, equipando a los estudiantes y los docentes con las habilidades necesarias para navegar de manera crítica en el mundo mediático y digital en constante evolución.

## La competencia digital (CDi) del docente

El crecimiento de la cultura digital genera preocupación en los gobiernos y organismos internacionales debido a la necesidad creciente de adquirir CDi, mediáticas e informacionales. Es crucial formar a los docentes en AMI, ya que desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de habilidades en los estudiantes. En la sociedad de la información, la CDi se vuelve crucial, dado que la comunicación se realiza a través de una variedad de métodos tecnológicos y tradicionales. Es imprescindible garantizar la alfabetización mediática y la capacidad de manejar todos los aspectos relacionados con el compromiso con los medios (Wilson *et al.*, 2011).

El avance acelerado de la tecnología impone desafíos al docente, que es más que adaptarse a tecnologías digitales innovadoras en la educación, es necesario comprender las dimensiones políticas y culturales de las TIC en su relación con la escuela y la sociedad (Engen, 2019).

La globalización y aplicación de las TIC, con continuas evoluciones, conducen a una revalorización del rol docente. Hay estudios sobre la formación docente analizando planes de estudios universitarios, así como las competencias mediáticas del profesorado tanto universitario como no universitario; desarrollándose herramientas para evaluar y proponer acciones concretas en este ámbito (Pérez-Escoda *et al.*, 2019).

Los esfuerzos para capacitar al docente en AMI han elevado las expectativas, conduciendo al docente al usar nuevas tecnologías para enseñar asignaturas y preparar los estudiantes para ser competentes digitalmente, no obstante, es crucial entender que el uso de las TIC no puede separarse de sus implicaciones sociales y culturales en las instituciones educativas, los docentes deben no solo dominar herramientas informáticas, sino también enseñar su uso de manera efectiva; además, deben poseer habilidades pedagógicas para integrar dispositivos tecnológicos y potenciar las capacidades de los estudiantes en diversas áreas de estudio (Almerich *et al.*, 2016).

Por ello se distinguen dos aspectos: primero, la necesidad de habilidades prácticas para el manejo de dispositivos electrónicos y segundo la importancia de habilidades que abarquen dimensiones pedagógicas, éticas y actitudi-

nales. En este contexto, adaptar y utilizar tecnologías disponibles en el mercado para las instituciones educativas puede generar desafíos culturales debido a discrepancias en el diseño y la implementación tecnológica, que a su vez crean brechas digitales influenciadas por factores organizativos, políticos, económicos y culturales (Engen, 2019).

El final del siglo xx se enfocó en mejorar las habilidades de los docentes en el uso práctico de las TIC, donde simplemente saber manejar computadoras ya era una competencia valiosa. Hoy en día, con dispositivos como computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes siendo comunes y con interfaces de usuario más amigables, el desafío para los docentes ha cambiado. Ahora deben encontrar la mejor manera de implementar y utilizar estas tecnologías dentro del contexto de enseñanza y aprendizaje (Vinck, 2018).

Con el avance de la tecnología, la globalización de las TIC, y el uso masivo de los «smartphones» para procesos comunicacionales, la sociedad actual da por hecho que un docente posee CDi para adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes a medida que están al alcance del público; sin embargo, en la América Latina y en parte de Europa las cosas no son tan ciertas, en este sentido Engen (2019) menciona que entre las complicaciones para obtener mejores resultados se encuentra la falta de competencia digital profesional de los docentes.

Para ello, la Unesco definió tres niveles de profundización de las CDi para la formación del docente (Unesco, 2008):

- Nivel 1: fundamentos tecnológicos; adquisición de conocimientos básicos sobre tecnología; entendimiento de las tecnologías y su integración en los planes de estudio.
- Nivel 2: avance en el dominio de conocimientos; profundización en los conocimientos tecnológicos; empleo de estos conocimientos para agregar valor a la sociedad y la economía, abordando problemas complejos y reales.
- Nivel 3: generación de conocimiento; creación de nuevo conocimiento y aprovechamiento de estos para beneficio propio y de otros.

En las últimas décadas se han desarrollado diversos marcos competenciales para guiar la adquisición de CDi por parte de los docentes. Estos marcos, propuestos por diversas instituciones y organismos, identifican las competencias prioritarias en las cuales los docentes deben formarse. Se considera que la capacitación en competencias mediáticas mejora significativamente el uso de las TIC y, por ende, la AMI. Entre los marcos más reconocidos, destacan los siguientes:

## Marco de la Unión Europea de Competencia digital Docente

Publicado por primera vez en inglés como *European framework for the digital competence of educators* (DigCompEdu), esta investigación es la continuación del trabajo DigComp, el cual define la competencia digital de la ciudadanía en general, convirtiéndose en la base del marco para las organizaciones educativas digitalmente competentes denominadas DigCompOrg (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020).

El marco pretende apoyar a los estados miembros, a promover la competencia digital docente e impulsar la innovación en educación, respaldando esfuerzos nacionales, regionales y locales que tributen a fomentar a la CDI del docente, ofreciendo un espacio de referencia europeo, con un lenguaje y una lógica comunes, se proponen 22 competencias elementales organizadas en seis áreas de desarrollo como muestra la figura 6.1 (Redecker, 2020).

La finalidad de este marco radica en ayudar a identificar, actividades relacionadas con cada una de las competencias y una serie de afirmaciones sobre el desempeño que ilustran los diferentes niveles de aptitud; para ello, la DigCompEdu considera un modelo de progresión acumulativa muy similar al del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), presentando seis etapas diferentes de desarrollo, que abarcan desde A1 (novel), hasta C2 (pionero), atravesando las etapas A2 (explorador), B1 (integrador), B2 (experto) y C1 (líder) (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020).

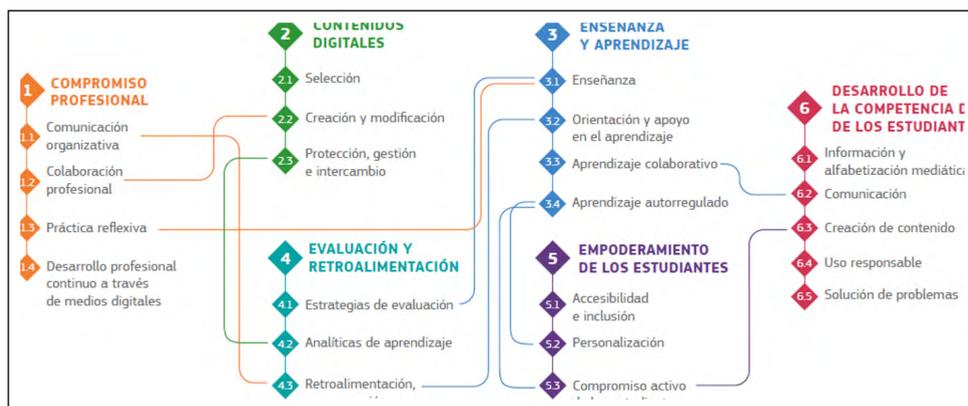


Figura 6.1. Las competencias DigCompEdu y sus conexiones. Fuente: Redecker (2020, p. 16).

En la medida en que los educadores afrontan los nuevos retos que evolucionan a la par con las TIC, necesitan dominar más competencias que antes, y los conduce a ser formadores integrales, con habilidades para utilizar dispositivos digitales y contribuir con sus estudiantes para que sean digitalmente competentes.

Marco de la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación.

International Society for Technology in Education (ISTE) para docentes

El ISTE propone un grupo de competencias considerando las necesidades del estudiante del siglo XXI (Gutiérrez Castillo *et al.*, 2017); considerando el criterio de Cabero-Almenara *et al.*, (2020p. 19), «se asumen siete roles o perfiles por los cuales puede pasar un docente en su desarrollo profesional y que suponen acciones diferentes a emprender por el docente, estos roles son: aprendices, líderes, ciudadanos, colaboradores, diseñadores, facilitadores y analistas».

El sitio oficial sintetiza los roles de los docentes, considerando los siguientes criterios:

- Aprendiz-estudiante: los docentes mejoran sus competencias estudiando con otros y de otros, explorando prácticas efectivas y prometedoras a través del uso de la tecnología.
- Líderes: apoyan y empoderan a los estudiantes para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, fomentando una visión compartida del aprendizaje asistido por TIC y promoviendo la inclusión de las partes interesadas con acceso equitativo a tecnologías actualizadas.
- Ciudadano: actúan como modelos a seguir, participando de manera responsable y positiva en el mundo digital.
- Colaborador: dedicando tiempo al trabajo colaborativo con colegas y estudiantes, los docentes mejoran sus prácticas, descubren y comparten recursos e ideas, y resuelven problemas juntos.
- Diseñador: crean actividades y entornos de aprendizaje auténticos, impulsados por los estudiantes y adaptados a sus diferencias.
- Facilitador: utilizan la tecnología para apoyar el éxito académico de los estudiantes, aplicando los estándares ISTE para estudiantes.
- Analista: utilizan datos para mejorar su proceso docente, ayudando a los estudiantes a alcanzar sus objetivos, presentando alternativas y evaluando procesos formativos.

Como se puede observar, la sección de educadores que proponen la ISTE no brinda una hoja de ruta, permite empoderarse profundizando en la práctica, promoviendo el trabajo colaborativo, repensando enfoques tradicionales y preparando al estudiante para impulsar su propio aprendizaje.

Marco de la Unesco competencial TIC para docentes

Este marco aboga por la practicidad que aportan las TIC a la educación, insiste en que los docentes dominen estas competencias para que apoyen los estudiantes a convertirse en ciudadanos colaborativos, creativos, innovadores, comprometidos y resolutivos (Moreno Rodríguez *et al.*, 2018). La pro-

puesta gira en que los docentes adquieran diferentes competencias en: política y visión, currículum y evaluación, alfabetización mediática, organización y administración, pedagogía y desarrollo profesional.

Al ser una situación ya generalizada, la Organización de Naciones Unidas presenta la normativa Unesco para docentes, denominada «Currículum para profesores sobre alfabetización mediática e informacional». Este trabajo resume los objetivos de la Declaración Grünwald (1982), así como la Declaración de Alejandría (2005) y la Agenda de París de la Unesco (2007), todas interrelacionadas con AMI. Este documento es diseñado específicamente a los profesores, enfocándose en integración de un sistema formal de educación para profesores (Wilson *et al*, 2011).

## Aspectos culturales y sociales de AMI y CDi en los docentes

Ser un docente profesional competente digitalmente implica más que adaptarse a las TIC; requiere la capacidad de traducir tecnologías de un ámbito a otro. Es esencial que tanto docentes como estudiantes desarrollen habilidades para utilizar las TIC diseñadas para el consumo privado en contextos de enseñanza y aprendizaje en el aula. Además, es importante abordar las malinterpretaciones surgidas con el avance de las TIC y su integración en la educación, como las siguientes:

- Las CDi profesionales de un docente van mucho más allá de ser capaz de usar un dispositivo digital concreto, y se relacionan con la capacidad de reconectar y redefinir la relación entre escuela y mundo exterior (Cruz-Rodríguez, 2019).
- Los dispositivos digitales en su mayoría, y formas de tecnología, están desarrollados con el objetivo de cubrir necesidades de públicos masivos, no son específicamente para la educación, siempre se limitan a ciertas funciones (Scolari, 2018).
- Los diseñadores de tecnología crean dispositivos con ideas concretas sobre su uso, pero no suelen apoyar actividades de aprendizaje escolar. En las escuelas, los docentes deben decidir cómo aplicar estos dispositivos, lo que a menudo provoca resistencia y escepticismo cuando sus expectativas culturales y recursos sociales son desafiados por la nueva tecnología (Engen, 2019).

Se debe referir de manera general que la CDi, en el ámbito social de «usuario ciudadano», se considera un componente más «tecnológico», ya que la usa en cualquier ámbito de la vida personal; por el contrario, la CDi docente incluye a más de la competencia general elementos del componente pedagógico, donde las TIC son utilizadas como recursos pedagógicos. Imple-

mentar nueva tecnología en el proceso docente, es un evento de difícil predicción, los resultados dependen de la capacidad del docente para incorporar las TIC en sus rutinas en el aula; por lo tanto, en el mejor de los casos utiliza los recursos para cumplir objetivos diferenciados que se integran plenamente en las demás actividades (Redecker, 2020).

Finalmente se considera que adquirir competencia mediática, permite entender la necesidad de interpretación y conversión de elementos tecnológicos en objetos didácticos, en oposición al mundo exterior. Por eso, en un sentido más amplio, la tecnología no determinará unilateralmente las prácticas educativas; el cambio se produce cuando la interacción con prácticas pedagógicas se realiza de manera efectiva.

### 6.3. Metodología

La presente investigación parte del trabajo doctoral para obtener el título de doctor en Comunicación. Se trata de un estudio aplicado, basado en resultados reales y objetivos concretos; descriptivo, pues caracteriza y fundamenta los retos que afrontan los docentes ecuatorianos por falta de conocimiento en AMI y CDi. Se usan métodos teóricos de análisis y síntesis, combinados con enfoques deductivos e inductivos, para identificar estos desafíos.

El estudio es de campo, recopilando información directamente de los protagonistas del proceso; además, es longitudinal, ya que recoge datos desde marzo 2022 a septiembre 2023, enfocándose en un segmento específico de docentes de educación superior en los ámbitos de comunicación y educación.

Con un enfoque cuantitativo-cualitativo que permite cuantificar los niveles de conocimiento en AMI y CDi de los docentes se utiliza un muestreo probabilístico estratificado por conglomerados. Se aplica un cuestionario para medir su nivel de competencias en AMI y CDi, validado mediante el método Delphi y la prueba W de Kendall para establecer la concordancia de las preguntas; se depura la información obtenida en línea y se muestra el nivel de competencias de los docentes con el uso de métodos estadísticos para tabular las respuestas y cuantificar el porcentaje de logro en base a la propuesta articulada de Ferrés y Piscitelli.

Finalmente, se desarrolla la prueba de hipótesis para medias entre dos o más proporciones, considerando las áreas de comunicación, ciencias sociales y tecnologías; considerando la hipótesis nula: «No hay diferencia significativa», e hipótesis alternativa: «Hay diferencia significativa», entre las áreas estudiadas. Esta información permite contrastar los resultados y emitir juicios asertivos.

## 6.4. Resultados

Después de recopilada y depurada la información, se tabula y se continúa con los análisis estadísticos, los cuales arrojan la siguiente información:

- Los docentes pertenecen al área de comunicación (43 %), ciencias sociales (32 %) y los restantes 25 % se distribuyen entre ciencias exactas, ciencias de la vida, sistemas de computación.
- El 75 % de docentes está «totalmente de acuerdo» y consideran como viable la importancia de potenciar la AMI en la educación superior.

Considerando las escalas valorativas, la agrupación de las preguntas por los intereses de la investigación, se sintetiza que los niveles de conocimiento en los aspectos más relevantes son los siguientes:

**Tabla 6.1.** Nivel de conocimiento sobre aspectos AMI y CDi

Aspectos AMI y CDi	Valor	Nivel
Tecnología de la información y comunicación (TIC)	2.70	Medio
Informática educativa	3.35	Alto
Alfabetización mediática e informacional (AMI)	2.62	Medio
Dimensiones de competencias digitales (CDi)	2.80	Medio

El nivel de competencia mediática se basa en la propuesta articulada de Ferrés y Piscitelli (2012), la tabla 6.2 muestra la calificación y porcentaje de logro obtenidos por los docentes.

**Tabla 6.2.** Niveles y porcentaje de logro de la competencia mediática

Dimensión	Calificación	% Logro	Nivel
Tecnología	2,80	60 %	Media
Lenguaje	3,09	69 %	Media
Ideología y valores	2,74	58 %	Media
Proceso de producción y difusión	2,96	65 %	Media
Estética	3,04	68 %	Media
Procesos de recepción y de interacción	2,24	42 %	Básica

De manera independiente, se destacan los siguientes acontecimientos que se deducen de la información recopilada:

- El 35% de docentes no han escuchado el término AMI; un 48% conocen, pero no lo aplican en clases; el restante 17% dominan el tema. Esto nos permite corroborar que la mayoría del 56% de docentes no incluyen las AMI es su proceso aula; este mismo porcentaje, no interpreta adecuadamente la AMI, y su aplicación en el proceso docente educativo.
- Los docentes utilizan en el aula PowerPoint (81%) y YouTube (76%), desconocen otras herramientas para desarrollar instrumentos didácticos; además, un 65% de docentes consideran que PowerPoint es la herramienta digital que mayor importancia tiene y debe utilizarse en el aula.

Se desarrolla la prueba de hipótesis para medias entre dos o más proporciones, considerando las áreas de «comunicación» (43%) y «ciencias sociales» (32% y 25%) que denominaremos «tecnologías». La hipótesis nula « $H_0$ , NO HAY diferencia significativa» y la hipótesis alternativa « $H_1$ , HAY diferencia significativa»; entre los grupos, con nivel de significancia de 0.05 (95% de asertividad). Finalmente, se obtiene el valor que toma «z» y su aterrizaje en la zona de aceptación o rechazo determinan el resultado final.

El proceso de comparación en base a cuatro categorías: tecnología de la información y comunicación (TIC); informática educativa; alfabetización mediática e informacional (AMI); dimensiones de competencias digitales (CDi).

- Nivel de conocimiento de TIC; se acepta  $H_1$  entre «Ciencias Sociales» y «Tecnologías», así como, entre «Comunicación» y «Tecnologías», por lo tanto, hay diferencia significativa, ya que el valor «z» se encuentra dentro del área de rechazo de la  $H_0$ ; mientras que entre «Ciencias Sociales» y «Comunicación» no existe diferencia significativa.

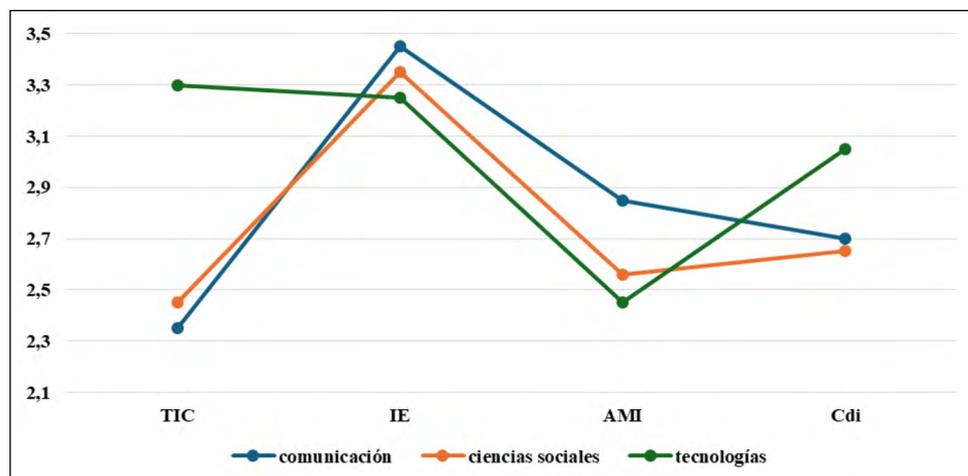


Figura 6.2. Nivel de conocimiento de los docentes por áreas. Fuente: elaboración propia.

- En el caso de nivel de conocimiento en Informática Educativa y el nivel de conocimiento de AMI se acepta la  $H_0$ ; por lo tanto, no hay diferencia entre las proporciones de las áreas «Ciencias Sociales», «Comunicación» y «Tecnologías».

Finalmente, se acota que el 84 % de docentes desean capacitarse en temáticas sobre AMI y CDi.

## 6.5. Discusión y conclusiones

- Existe una falta de conocimiento sobre AMI y dominio de CDi por parte de los docentes en el Ecuador, aunque sus niveles no estén en porcentajes bajos o mínimos, es necesario elevar el nivel en base a las exigencias de la sociedad contemporánea.
- Capacitar a docentes en AMI, es fundamental en el contexto educativo de la actualidad, ya que contribuirán de manera positiva al desarrollo de los estudiantes y el cumplimiento efectivo de los objetivos educativos; conociendo que los docentes son modelos, ya que al estar capacitados en AMI desarrollarán habilidades críticas podrán a los estudiantes que les permiten evaluar la información, identificar sesgos y discernir la credibilidad de las fuentes.
- La implementación de programas educativos que integren las TIC y la AMI, fomentan un aprendizaje más inclusivo y efectivo, por lo tanto, se debe alfabetizar a los docentes en los dos procesos y en los diferentes niveles de educación.
- La brecha digital limita el acceso equitativo a las TIC; también dificulta desarrollar competencias en AMI, por eso se deben invertir en tecnología educativa e implementar programas de educación continua para docentes que permitan su formación en horarios adaptables, ya que la evolución de las tecnologías es constante y requiere de políticas educativas flexibles y dinámicas.
- Docentes capacitados pueden integrar herramientas digitales de manera eficaz en sus asignaturas, mejorando así la experiencia de aprendizaje y fomentando la competencia digital en el ámbito académico con el uso efectivo de las TIC en enseñanza, investigación y comunicación.
- La CDi en el ámbito social permite al ciudadano formar parte del mundo tecnológico, ya que resuelve cualquier ámbito de la vida personal; por el contrario, la CDi en el docente incluye además elementos de carácter pedagógico, siendo las TIC instrumentos didácticos en el aula.
- Para superar la necesidad de conocimiento en AMI y CDi, entre los docentes en Ecuador, se deben considerar: procesos de formación continua

y actualización profesional; además, se debe incluir contenidos curriculares sobre estos temas en los programas de formación inicial de docentes en institutos pedagógicos y universidades de Educación, asegurando que los nuevos docentes estén equipados con estas competencias desde el principio de sus carreras.

## Referencias

- Alcolea-Díaz, G., Reig, R. y Mancinas-Chávez, R. (2020). Currículo de alfabetización mediática e informacional de la Unesco para profesores desde la perspectiva de la Estructura de la Información. *Comunicar*, 62, 103-114. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-09>
- Almerich, G., Orellana, N., Suárez-Rodríguez, J. y Díaz-García, I. (2016). Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. *Computers & Education*, 100, 110-125. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.002>
- Avello-Martínez, R., López-Fernández, R., Cañedo-Iglesias, M., Álvarez-Acosta, H., Granados-Romero, J. y Obando-Freire, F. (2013) Evolución de la alfabetización digital: nuevos conceptos y nuevas alfabetizaciones. *Medisur*. <https://tinyurl.com/y39fwx44>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios Rodríguez, A., y Llorente-Cejudo, C. (2020b). Marcos de competencias digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23 (3). <https://doi.org/10.6018/reifop.414501>
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9 (1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Castro Clemente, C. y Ponce de León Romero, L. (2018). Educación y medios de comunicación. Beneficios y riesgos que proporcionan las tecnologías de información y comunicación en los adolescentes españoles. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 11 (3), 433-447. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.11.3.11515>
- Castro-Lara, E. (2016). Educomunicación. Los primeros 60 años de una historia polisémica. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 1 (2), 103-120. ISSN- e 2550-6587. <https://tinyurl.com/8nzmevbz>
- Coles, P. (2013). *Global Media and Information Literacy Assessment Framework: country readiness and competencies*. Unesco.
- Constitución de la República del Ecuador (2008). *Asamblea Nacional Constituyente*, Manabí, 25 de julio. <https://tinyurl.com/y2p4bjxb>
- Cruz-Rodríguez, E. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguri-

- dad (UNES). *Revista Educación*, 43 (1), 196-218. <https://doi.org/10.15517/revdu.v43i1.27120>
- Díaz Vera, J. P., Ruiz Ramírez, A. K. y Egúez Cevallos, C. (2021). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la educación superior frente a la covid-19. *Revista Científica ISRAEL*, 8 (2), 113-134. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Durán Cuartero, M., Prendes Espinosa, M. P. y Gutiérrez Porlán, I. (2019). Certificación de la competencia digital docente: propuesta para el profesorado universitario. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22 (1), 187-205. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- Engen, B. (2019). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar*, 61, 9-19. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>
- Flores Ortiz, Y. G. (2017). *Prácticas de alfabetización tecnológica digital en Ecuador. Infocentro Cañi, Colta, Chimborazo. 2013-2015* (tesis de maestría). Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- García-Ruiz, R. y Contreras-Pulido, P. (2018). La escuela prosumidora: del recurso didáctico al contenido curricular. En: R. García-Ruiz, A. Pérez-Rodríguez y A. Torres-Toukoumidis (eds.). *Educación para los nuevos medios. Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno digital* (pp 27-42). Abya-Yala
- González-Same, H. (2019). *La investigación en comunicación en estudios de grado y postgrado de universidades de Ecuador y Bolivia* (tesis doctoral). Universidad de Huelva.
- Grizzle, A., Moore, P., Dezuanni, M., Asthana, S., Wilson, C., Banda, F., y Onumah, C. (2014). *Media and information literacy: policy and strategy guidelines*. Unesco.
- Gutiérrez Castillo, J. J., Cabero Almenara, J. y Estrada Vidal, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Espacios*, 38 (10). <https://tinyurl.com/t5x6v97m>
- Hernández y Hernández, D., López González, R., y Salado Rodríguez, L. I. (2020). Presentación: educación digital y jóvenes universitarios. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 9 (2), I-III. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12882>
- Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) (2021). *Indicadores de tecnología de la información y comunicación. Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares*. INEC.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (2017). Segundo Suplemento del Registro Oficial n.º 417, 31 de marzo de 2011. Reforma al 19 de mayo del 2017.
- Lugo, M. T. e Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en América Latina. Tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79 (1), 11-31. <https://doi.org/10.35362/rie7913398>
- Martínez Molina, O. A. (2018). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación básica. *Revista Scientific*, 3 (10), 154-174. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.10.8.154-174>
- Mateus, J. C., Andrada, P. y Ferrés, J. (2019). Evaluar la competencia mediática: una aproximación crítica desde las perspectivas pedagógica, política y metodológica. *Revista de Comunicación*, 18 (2), 287-301. <https://doi.org/10.26441/RC18.2-2019-A14>

- Ministerio de Educación del Ecuador (2021). *Agenda Educativa Digital 2021-2025*. República del Ecuador
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) (2021). *Agenda Digital del Ecuador*. MINTEL.
- Moreno Rodríguez, M. D., Gabarda Méndez, V. y Rodríguez Martín, A. M. (2018). Alfabetización informacional y competencia digital en estudiantes de magisterio. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22 (3), 253-270. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8001>
- Paredes, J. (2009). Cómo y por qué los maestros hacen usos críticos de las TIC: cuando Chris Dede encontró a Chris Bigum. *Tendencias Pedagógicas*, 14, 291-302. <https://tinyurl.com/28zwpvhk>
- Peñalva-Tobías, S. (2022). *La alfabetización mediática en la Unión Europea: evaluación del proyecto de formación del profesorado «Media in Action»* (tesis doctoral). Universidad de Huelva.
- Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R. y Aguaded, I. (2019). Dimensiones de la alfabetización digital a partir de cinco modelos de desarrollo. *Cultura y Educación*, 31 (2), 232-266. <https://10.1080/11356405.2019.1603274>
- Pérez Martinot, M. (2017). Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. *Revista Médica Herediana*, 28 (4), 258-265. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v28i4.3227>
- Pérez-Tornero, J. M. y Martínez-Cerdá, J. (2011). Políticas de alfabetización en la Unión Europea. Hacia un sistema supranacional de indicadores mediáticos. *Iberoamérica: Iberoamerican Communication Review*, 5, 39-57. <https://tinyurl.com/ysf59bak>
- Punie, Y. y Brecko, B. (2014). *Digcomp: Marco Europeo de Competencias Digitales*. Comisión Europea. <https://tinyurl.com/yy69cm8e>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: Dig-CompEdu*. EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union. <https://tinyurl.com/6akj326s>
- Redecker, C. (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores*. Dig-CompEdu.
- Reis, C., Pessoa, T. y Gallego-Arrufat, M.J. (2019). Literacy and digital competence in higher education: a systematic review. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17 (1), 45-58. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11274>
- Rey, J., Hernández-Santaolalla, V., Silva-Vera, F. y Meandro-Fraile, E. (2017). Alfabetización mediática y discurso publicitario en tres centros escolares de Guayaquil. *Convergencia*, 24 (74), 187-207. <https://doi.org/10.29101/crcs.v0i74.4388>
- Rivera-Rogel, D., Ugalde, C., González, C., Marín-Gutiérrez, I., Freire, R., Beltrán, A. M. y Velásquez, A. (2019). Contextualización de la alfabetización mediática y resultados de las competencias mediáticas en Ecuador. En: E. López Sánchez (ed.). *Libro blanco. Competencias mediáticas en Ecuador* (pp. 10-81). Pearson Hispanoamérica.

- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) (2012). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. Gobierno Nacional de la República del Ecuador. <https://tinyurl.com/y4ttwhur>
- Sena Rivas, W. R., Casillas Martín, S., Barrientos Báez, A. y Cabezas González, M. (2019). La educomunicación en el contexto de alfabetización de personas jóvenes y adultas en América Latina: estado de la cuestión a partir de una revisión bibliográfica sistemática. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 133-171. <https://doi.org/10.4185/RLCS,%2074-2019-1325>
- Scolari, C. A. (2018). *Las leyes de la interfaz: diseño, ecología, evolución, tecnología*. Gedisa.
- Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA) (2021). *244 millones de personas en América Latina y el Caribe no tienen acceso a internet*. SELA. [www.sela.org](http://www.sela.org)
- Tirado-Morueta, R., Mendoza-Zambrano, D. M., Aguaded-Gómez, J. I. y Marín-Gutiérrez, I. (2017). Empirical study of a sequence of access to internet use in Ecuador. *Telematic and Informatic*, 34 (4). 171-183. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.12.012>
- Unesco (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Unesco.
- Unesco (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (versión 3). Unesco. <https://tinyurl.com/22wthj2b>
- Unesco (2022). Normas mundiales sobre las directrices para la elaboración de planes de estudios de alfabetización mediática e informacional. Unesco
- Vinck, D. (2018). *Humanidades digitales: la cultura frente a las nuevas tecnologías*. Gedisa..
- Wilson, C. (2012). Alfabetización mediática e informacional: proyecciones didácticas. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 20 (39), 15-24. <https://www.doi.org/10.3916/C39-2012-02-01>
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K. y Cheung, C. K. (2011). *Alfabetización mediática e informacional: currículum para profesores*. Unesco.

# Experiencias activas en el refuerzo en ciencias sociales para niños de la comunidad «Nueva Vida»

Active Experiences in the Reinforcement of Social Sciences for Children of the Community «Nueva Vida»

DORIS ELIZABETH PANCHANA MACÍAS

Universidad politécnica Salesiana sede Guayaquil

dpanchanam@est.ups.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-2723-2644>

GABRIELA FERNANDA ALVARADO ARANDA

Universidad politécnica Salesiana sede Guayaquil

agabriela@est.ups.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-2237-229X>

PEDRO LUIS GONZÁLEZ RIVERA

Universidad politécnica Salesiana sede Guayaquil

Pgonzalezr@ups.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3634-7690>

## Resumen

El presente artículo analiza las experiencias activas implementadas en el refuerzo de la enseñanza de Ciencias Sociales para niños de la comunidad «Nueva Vida». Este enfoque se basa en la pedagogía activa, donde los estudiantes participan de manera directa y vivencial en su proceso de aprendizaje, a través de estrategias como el uso de materiales didácticos, juegos colaborativos y proyectos de investigación. Las actividades propuestas buscan fortalecer la comprensión de temas fundamentales como la geografía, historia y organización social del Ecuador, adaptados a las necesidades y contexto de los niños de esta comunidad. La investigación combina un enfoque cualitativo y cuantitativo, donde se evalúan tanto las percepciones de los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje, como los resultados en términos de rendimiento académico. Los hallazgos preliminares muestran que el uso de metodologías activas no solo mejora el nivel de retención y comprensión de los contenidos, sino que también aumenta la motivación de los niños, promoviendo un ambiente de aprendizaje más dinámico y participativo. Asimismo, se destaca cómo estas estrategias contribuyen al desarrollo de ha-

bilidades socioemocionales como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la autoconfianza.

**Palabras claves:** estrategias, experiencias, percepciones, estrategias, didáctica.

### **Abstract**

This article analyzes the active experiences implemented in the reinforcement of the teaching of Social Sciences for children in the «Nueva Vida» community. This approach is based on active pedagogy, where students participate directly and experientially in their learning process, through strategies such as the use of didactic materials, collaborative games and research projects. The proposed activities seek to strengthen the understanding of fundamental topics such as geography, history and social organization of Ecuador, adapted to the needs and context of the children of this community. The research combines a qualitative and quantitative approach, where both the students' perceptions of the learning process and the results in terms of academic performance are evaluated. Preliminary findings show that the use of active methodologies not only improves the level of retention and understanding of content, but also increases children's motivation, promoting a more dynamic and participatory learning environment. Likewise, it is highlighted how these strategies contribute to the development of socioemotional skills such as teamwork, problem solving and self-confidence.

**Keywords:** strategies, experiences, perceptions, strategies, didactic.

## **7.1. Introducción**

El fomento de la educación de calidad planteada en las metas globales hacia el 2030 plantea la necesidad de poner en práctica acciones efectivas en la docencia de las diversas asignaturas, incluidas las Ciencias sociales. En ese contexto resulta esencial un enfoque crítico que favorezca la función educativa de las Ciencias sociales en la comprensión del conocimiento de la realidad contemporánea. Al mismo tiempo, se deberá propiciar una actitud proactiva en la transformación del ámbito social, incluida la labor educativa con niños en comunidades menos favorecidas. Precisamente, este trabajo se dirige a la exposición de una experiencia en la comunidad «Nueva vida» de Guayaquil.

En ese sentido, los aportes de las ideas principales en la historia de la pedagogía han propiciado el enriquecimiento de los puntos de vista actuales. Las pedagogías activas abarcan un amplio espectro de estrategias y metodologías en la docencia de las diversas asignaturas. El espíritu de las posiciones educativas de la escuela activa de finales del siglo XIX y principios del siglo XX se renovó en el marco de las tendencias más contemporáneas.

De igual importancia, las contribuciones de la pedagogía crítica han implicado la consideración del empoderamiento de los educandos en el proceso de aprendizaje. Ese enfoque basado en las teorías del destacado educador

Paulo Freire promueve que los estudiantes sean participantes activos y críticos en su propio desarrollo educativo y de la realidad que le rodea.

## 7.2. Experiencia, contexto o caso

Todo lo anterior, tiene su repercusión en la actividad educativa en todos los contextos de la sociedad, incluidas comunidades con determinadas limitaciones sociales como «Nueva Vida», ubicada en el km 19 ½ de la Vía a la Costa en la ciudad de Guayaquil. Precisamente, esa localidad aledaña al campus María Auxiliadora de la UPS fue el escenario de la labor comunitaria de los estudiantes de las carreras de Educación de la UPS, sede Guayaquil, en el refuerzo a los infantes de la educación básica. El presente trabajo tiene como objetivo principal valorar el refuerzo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Sociales en los niños de la Comunidad Nueva Vida, para contribuir a su desarrollo académico, personal y social.

Según las consideraciones de (Lucuara 2022), la pedagogía activa es conocida como «aquellas pedagogías que fomentan un aprendizaje en la observación y la experimentación». Por medio de esta, el individuo aprende autónomamente, utilizando como medio un escenario preparado con los materiales necesarios y los recursos suficientes.

Para ello se ha tenido en cuenta que la enseñanza activa implica concebir el proceso educativo desde la aplicación de variados métodos y estrategias que conviertan al estudiante en participante protagónico de su propio aprendizaje. Los fundamentos teóricos del constructivismo de destacadas personalidades como Jean Piaget y Lev Vygotsky en el proceso docente de las Ciencias sociales, resultan significativas en la delimitación de las funciones tanto del docente como del estudiante. El primero se convierte en mediador, supervisor y guía al servicio de la gestión del aprendizaje. A su vez, el alumno se presenta desde el rol de constructor de su propio aprendizaje, favoreciendo la participación, las relaciones colaborativas, la creatividad, el pensamiento crítico y la reflexión.

Asimismo, los postulados de la pedagogía crítica impulsan la creación de un entorno de aprendizaje donde los alumnos son alentados a cuestionar, analizar y reflexionar sobre su realidad social, cultural y política, y con ello se contribuye al fomento del pensamiento crítico. «El conocimiento no es algo que se deposita en los estudiantes, sino algo que se construye en el diálogo entre educador y educando, permitiendo a los oprimidos cuestionar y transformar las estructuras sociales que perpetúan la injusticia y la desigualdad» (Freire, 1970).

De igual manera, las concepciones de las denominadas pedagogías emergentes, apoyadas en las tecnologías de la información y la comunicación

(TIC) y otras metodologías en desarrollo, favorecen el aprendizaje productivo de los estudiantes. En ese marco, la didáctica de la Educación Básica se beneficia de tales postulados, en particular en la formación desde las Ciencias Sociales en la educación básica. La labor pedagógica en la formación integral en el nivel primario, se considera un factor clave en la concreción del enfoque social de la educación, sobre todo en el nexo estrecho entre sociedad y educación. La contribución de la educación al crecimiento social se expresa desde la preparación de los niños y jóvenes como ciudadanos activos en un ámbito donde las Ciencias Sociales desempeñan un rol fundamental.

De ahí la necesidad de responder al interrogante: ¿Cómo contribuir al refuerzo del conocimiento de las Ciencias Sociales con enfoque activo en los niños de la Comunidad «Nueva Vida»?; a partir del desarrollo de la puesta en práctica de un programa innovador encaminado no solo a mejorar el rendimiento académico de los niños. También se pretendió fomentar un aprendizaje significativo y crítico a través de experiencias activas y participativas.

Una metodología que se puede considerar alineada con los principios de la pedagogía activa es la educación para el emprendimiento. Según González y Hernández (2015), esta metodología se centra en la participación de los estudiantes, la resolución de problemas y el aprendizaje contextualizado. La integración del emprendimiento en la educación no solo fortalece la capacidad de los estudiantes para afrontar desafíos económicos y sociales, sino que también refuerza la importancia de un aprendizaje dinámico y significativo, donde el educando es la figura principal y demuestra su propio aprendizaje.

Además, el aprendizaje significativo y contextualizado ayuda a los estudiantes a conectar los conceptos teóricos con situaciones reales, mejorando así su capacidad para analizar y abordar problemas sociales contemporáneos. La pedagogía activa, por lo tanto, no solo enriquece el aprendizaje de las ciencias sociales, sino que también prepara a los estudiantes para ser ciudadanos informados y comprometidos (Baque y Portilla, 2021)

Para Hernández *et al.* (2021), la metodología Montessori promueve que los niños sean responsables de su propio aprendizaje. Los niños eligen sus actividades y trabajan a su propio ritmo, lo cual fortalece su independencia y autoconfianza. Montessori también enfatizó la importancia de un ambiente preparado y ordenado, donde cada elemento tiene un propósito educativo específico (Ellerani y Patera, 2021). Esta estructura permite a los niños desarrollar habilidades de concentración y disciplina, además de fomentar un profundo respeto por el entorno y los demás.

La enseñanza de las ciencias sociales ha experimentado una transformación significativa en las últimas décadas, donde las metodologías tradicionales han cedido paso a enfoques más activos y participativos. Según Martín-Cáceres (2022), «la pedagogía actual en las ciencias sociales debe promover

el pensamiento crítico, la reflexión y la participación activa del estudiantado, en lugar de limitarse a la mera transmisión de conocimientos». Esto implica la necesidad de diseñar actividades que no solo involucren a los estudiantes en el análisis de los contenidos, sino que también fomenten su capacidad para aplicar esos conocimientos en contextos reales.

Asimismo, se ha observado un creciente interés por la incorporación de la enseñanza basada en proyectos (*project-based learning*, PBL), que, como menciona Escudero-Sánchez (2023), «permite a los estudiantes conectar lo aprendido en el aula con problemas y situaciones del mundo real, facilitando así una comprensión más profunda y significativa de los temas abordados». Este enfoque es particularmente relevante en el ámbito de las ciencias sociales, donde los problemas y desafíos globales pueden ser utilizados como eje central de la enseñanza.

En este sentido, la pedagogía activa resulta clave para preparar a los estudiantes para una participación cívica responsable. López-Gómez y Martínez (2021) destacan que «la educación en ciencias sociales debe fomentar el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas complejos, ya que estas habilidades son esenciales para afrontar los retos contemporáneos». Lo cual incluye el uso de debates, estudios de casos y actividades prácticas que involucren el análisis crítico y la toma de decisiones informadas.

Asimismo, la innovación pedagógica en las ciencias sociales ha evolucionado hacia el uso de metodologías que potencian el aprendizaje significativo y crítico. En este contexto, el aprendizaje basado en problemas (ABP) ha ganado relevancia, al ser una estrategia que motiva a los estudiantes a explorar soluciones a problemas reales. De acuerdo con García y Rodríguez (2023), «el ABP en ciencias sociales no solo involucra a los estudiantes en el contenido curricular, sino que también los prepara para enfrentarse a desafíos sociales contemporáneos, fomentando habilidades de análisis y pensamiento crítico».

Otro enfoque relevante es el uso de la tecnología educativa para fomentar la interactividad y el compromiso. Según Ortiz (2022), «la implementación de herramientas digitales en la enseñanza de las ciencias sociales permite que los estudiantes accedan a recursos globales, exploren mapas interactivos y participen en simulaciones históricas o políticas, facilitando una experiencia de aprendizaje más inmersiva». Este tipo de innovación tecnológica no solo mejora el aprendizaje, sino que también puede adaptarse a las necesidades de diferentes tipos de estudiantes, incluyendo aquellos con dificultades de aprendizaje o que requieren un ritmo más flexible.

Por otro lado, el currículo de Ciencias Sociales en Ecuador se organiza en los niveles educativos y áreas de aprendizaje. En particular, el área de Ciencias Sociales para la Educación General Básica (EGB) está diseñada para promover el desarrollo integral de los estudiantes, con un enfoque en el apren-

dizaje significativo y lograr la formación de ciudadanos críticos, reflexivos y participativos (Ministerio de Educación, 2016). Este currículo se estructura en torno a competencias clave que no solo buscan transmitir conocimientos, sino también desarrollar habilidades y actitudes que permitan a los estudiantes comprender y participar activamente en su entorno social.

En ese sentido, las clases de Ciencias Sociales en espacios abiertos puede ser una de las iniciativas más exitosas, al aprovechar locales abiertos para que los niños participen en lecciones dinámicas donde se puede combinar teoría y práctica. Por ejemplo, durante una unidad sobre geografía, los niños pueden crear mapas en el suelo utilizando materiales naturales como piedras, hojas y ramas, aprendiendo sobre la disposición de continentes y océanos de una manera tangible y divertida.

Otra estrategia efectiva y positiva puede ser el uso de dramatizaciones y juegos de roles para recrear eventos históricos. Los niños pueden asumir roles de personajes históricos y recrear eventos importantes, como debates entre figuras clave de la independencia de su país. Esta metodología no solo ayuda a los niños a comprender mejor los hechos históricos, también desarrolla sus habilidades de comunicación, trabajo en equipo y empatía.

Aunque la comunidad de referencia afronta limitaciones en el acceso a la tecnología, se pueden incorporar herramientas digitales de manera creativa. Para ello se pueden utilizar recursos disponibles en la universidad tales como videos educativos, simulaciones interactivas y juegos didácticos relacionados con las Ciencias Sociales, entre otros.

El programa de refuerzo en Ciencias Sociales puede tener un impacto significativo en la comunidad, por su incidencia en que los niños puedan tener una mejora notable en su rendimiento académico, mayor interés y participación en clase y una actitud más positiva hacia el aprendizaje. Además, el enfoque en experiencias activas fortalece el sentido de identidad y pertenencia de los niños a su comunidad y promueve valores como el respeto, la colaboración y la curiosidad.

Las experiencias activas en el refuerzo en Ciencias Sociales pueden resultar significativas en la manera en que aprenden los infantes y se relacionan con su entorno. Este enfoque no solo enriquece su conocimiento académico, sino que también contribuye al desarrollo integral de los niños como ciudadanos comprometidos y conscientes de su historia y cultura. Las estrategias activas se caracterizan por potenciar el trabajo autónomo del estudiante, favoreciendo un mayor nivel de compromiso y responsabilidad, así como propicia el desarrollo de competencias para aprender aprender (Rué, 2007).

Una amplia gama de métodos activos puede ser utilizados en la docencia de las Ciencias Sociales. Junto con el trabajo colaborativo o aprendizaje en equipo, la resolución de problemas o aprendizaje basado en problemas (ABP), el análisis de casos, el aula invertida, el aprendizaje y servicio (A+S) o

los juegos de roles, también se incluye la elaboración de mapas conceptuales y el aprendizaje basado en proyectos.

Por otra parte, la educación activa es un enfoque pedagógico basado en la idea de que los estudiantes deben participar activamente en su proceso de aprendizaje, debe ser un proceso participativo y democrático en el que los estudiantes trabajen juntos en proyectos y colaboren en la resolución de problemas. Su objetivo es proporcionarles un entorno de aprendizaje más dinámico y colaborativo que los anime a explorar y descubrir sus conocimientos y les brinde la oportunidad de elegir qué y cómo quieren aprender para desarrollar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades de toma de decisiones.

En las escuelas activas, los profesores desempeñan el papel de coordinadores y guías. Se espera que los estudiantes se comuniquen de forma independiente y participen en el aprendizaje. De esa manera, este enfoque insiste en que el aprendizaje debe ser relevante para la vida de los estudiantes y basarse en la experiencia.

La pedagogía activa como modelo de enseñanza, sugiere que la labor educativa gira en torno a los estudiantes. Con ello se pretende que estos aprendan activamente las materias, intentando darles la oportunidad de aprender a través de la observación y la práctica, a la vez que sean capaces de aplicar conscientemente los conocimientos adquiridos (Kozanitis, 2017). Esa concepción constituye una premisa de incentivar la transformación del conocimiento, así como la generación de competencias, habilidades, con fines de establecer un proceso de aprender a lo largo de la vida, en pertinencia con el contexto social (Gorozabel Quiñonez, 2020).

Por su parte, el método Montessori, con su enfoque centrado en el niño y su aprendizaje autodirigido, resulta un complemento valioso para el programa de refuerzo en Ciencias Sociales en la comunidad Nueva Vida. Uno de los pilares del método Montessori es la preparación del ambiente que se adapte a estos espacios educativos para facilitar el aprendizaje autónomo y activo. Los salones y áreas al aire libre deben estar organizadas en estaciones temáticas que los niños pueden explorar libremente, cada estación debe estar equipada con materiales didácticos específicos para temas de Ciencias Sociales, como mapas, figuras históricas, herramientas de arqueología, y recursos tecnológicos.

El uso de materiales manipulativos es de suma importancia en el método Montessori y si se integra esta metodología en Ciencias Sociales pueden resultar muy productivo en la adquisición de conocimientos ya que deben estar diseñados para ser manipulados y explorados sensorialmente para facilitar la comprensión de conceptos abstractos a través de experiencias concretas donde se fue comprendiendo así la estructura y función de estos lugares históricos.

Además, el enfoque en el aprendizaje activo y sensorial facilita una comprensión más profunda y duradera de los conceptos de Ciencias Sociales. Los niños no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades críticas y una actitud positiva hacia el aprendizaje continuo.

### 7.3. Análisis y reflexión

La aplicación de la metodología mixta en la investigación de la realidad docente, asociada a la enseñanza de las Ciencias Sociales, se favorece de la utilización de métodos teóricos como el análisis y la síntesis de los procesos educativos. A su vez, la inducción y la deducción posibilita el acercamiento a la enseñanza de la asignatura, mientras que el análisis histórico lógico permite la valoración histórica de la docencia de las Ciencias Sociales. A lo anterior se adiciona, el uso de entrevistas, encuestas y el análisis bibliográfico de fuentes de información sobre la labor educativa.

El diagnóstico de la docencia de las Ciencias Sociales en los niños de la comunidad evidenció la existencia de limitaciones en el conocimiento de los temas sociales, tales como la identidad nacional, la ubicación del Ecuador, las regiones naturales; temas de relevancia en la historia nacional de un país o nación. El currículo de Ecuador indica que los niños deben adquirir destrezas y habilidades para afrontar las exigencias de una globalización capitalista mercantilista, homogeneizadora, individualista.

La revisión de instrumentos demostró la necesidad de superar la aplicación de métodos y técnicas pasivas en las Ciencias Sociales. El registro de las habilidades sociales durante seis semestres expresó que el 75 % de los niños presentaban insuficiencias en la comprensión de la realidad social desde el enfoque crítico.

La propuesta metodológica se propuso el objetivo de lograr la activación del proceso docente de las Ciencias Sociales en la educación básica. Para ello, se planificaron actividades relacionadas con el enfoque general de las Ciencias Sociales, la enseñanza de la Historia, así como aspectos claves del conocimiento geográfico.

Se tuvo en cuenta que las estrategias activas son esenciales para fomentar un aprendizaje revelador y duradero. Estas metodologías no solo conectan el conocimiento teórico con la práctica, sino que también desarrollan habilidades críticas como la autonomía, el pensamiento crítico y la creatividad, preparando a los estudiantes para enfrentarse a los desafíos del mundo real.

Por consiguiente, en el contexto de las Ciencias Sociales, las estrategias activas pueden incluir debates, simulaciones y estudios de caso. Estas actividades permiten a los estudiantes analizar y comprender fenómenos sociales

complejos, desarrollar una conciencia crítica y participar activamente en la transformación de su comunidad.

Este proceso de refuerzo se realizó en fases las cuales se desarrollaron de la siguiente forma:

- Planificación de las acciones interactivas desde las ciencias sociales para los niños de la comunidad Nueva Vida
- Ejecución de las acciones y operaciones de las ciencias sociales en la comunidad Nueva Vida
- Valoración de las acciones ejecutadas desde las ciencias sociales en la comunidad Nueva Vida.

Se tuvieron en cuenta los principios de protagonismo del estudiante en la construcción de su aprendizaje, la diversidad de acciones para promover el aprendizaje activo, así como la integración del contenido de las Ciencias Sociales desde un enfoque crítico y ajustado al conocimiento desde lo general a lo particular de la realidad más cercana al estudiante.

Entre los recursos se previeron la utilización de información seleccionada de Internet, la elaboración de mapas y vídeos, así como la variedad de posibilidades que ofrecen medios como la computadora.

Las actividades que se desarrollarían en la comunidad incluían: refuerzo de aprendizajes, acciones frente al rezago escolar, tareas dirigidas, atención a las necesidades educativas especiales, acompañamiento en actividades lúdico-recreativas y actividades educativo-pastorales.

En la actividad inicial se efectuó el acercamiento con el grupo focal de la comunidad con el objetivo de determinar las principales inquietudes y sugerencias de las familias para evaluar el proceso y mejorar las actividades a desarrollar. Se realizó una ronda de preguntas para niños, niñas y adolescentes con dinámicas y juegos, a la vez que se fortaleció el compromiso con el proyecto. En total asistieron 25 niños, niñas y adolescentes que respondieron a 12 preguntas y se realizaron comentarios sobre las necesidades e intereses. A partir de ahí, se elaboró el plan de trabajo colaborativo.

En el plan de cada semana de encuentro se ejecutaron diversas actividades que incluyeron la prueba de diagnóstico inicial, así como el dictado de números y lectura comprensiva sobre temas relacionados con la historia, fechas importantes del mundo, América Latina y de Ecuador. De los nueve niños que asistieron, cuatro presentaron limitaciones en contenidos vinculados con las ciencias sociales. El trabajo en grupos facilitó el intercambio entre los miembros del colectivo.

En la segunda semana, se tomó la decisión de realizar las actividades de refuerzo de manera personalizada de modo que se atendieran las limitaciones específicas de cada alumno. El tratamiento de datos sobre la geografía de

las provincias del país permitió reforzar el conocimiento social de los participantes. Los juegos realizados y las canciones escuchadas asociadas a las distintas regiones contribuyeron al proceso de interiorización de valores ciudadanos. A su vez, las lecturas de cuentos relacionados con las tradiciones del país y el debate posterior, permitió incentivar el interés por aprender un poco más sobre su país. La identidad nacional se vio reforzada con anécdotas sobre las guerras por la independencia en distintas regiones. También se realizó el dictado de números a partir de fechas significativas.

En la semana 3 se puso en práctica el aprendizaje basado en problema mediante el planteamiento de situaciones que debían resolver los participantes. El contenido a tratar estuvo relacionado con los símbolos nacionales. La descripción de la bandera en su similitud con los estandartes de otros países de la región despertó el interés de los niños por conocer el nexo común entre esos pueblos. Ordenar palabras y escribir oraciones vinculadas a la respuesta a la pregunta de qué significa ser ecuatoriano despertó el sentir patriótico de los infantes. Escribir el nombre de las distintas regiones acentuó el marcado carácter identitario en el accionar individual.

En la semana 4 continuó el trabajo personalizado se basó en la gamificación educativa, con la aplicación de elementos de juego en contextos no lúdicos que permite aumentar la motivación y el compromiso del alumno al decir de Castillo-Mora et al. (2022). Se realizaron juegos matemáticos y lecturas comprensivas como fábulas de animales nativos del país. De esa manera, la conversación entre especies nacionales permitió el acercamiento lúdico a la naturaleza asombrosa de Ecuador.

En la semana 5 se pusieron en práctica los lineamientos generales de la técnica de *escape room*, que permite mejorar la motivación de los estudiantes, fomentar el pensamiento crítico y mejorar las habilidades de resolución de problemas asociados a las ciencias sociales, según Duggins (2019) y Makri et al (2021). Para diseñar el *escape room* educativo efectivo, fue crucial tener en cuenta varios elementos clave como dividir el tiempo en tres fases: antes, durante y después del juego. Las actividades se dirigieron a equilibrar el nivel de los jugadores. Previamente se establecieron y evaluaron los objetivos de aprendizaje.

En la semana 6 se puso en práctica la metodología del aula invertida, con el fin de que los estudiantes pudieran acceder a las lecciones mediante videos de sus presentaciones en PowerPoint. Esta estrategia también benefició a los estudiantes, ya que les permitió revisar el material en casa antes de las clases de refuerzo, facilitando la práctica y la resolución de dudas en el aula. También se utilizó el arte para explorar y expresar conceptos de estudios sociales, lo que resultó fundamental desde la visión de las pedagogías activas para enriquecer el conocimiento de la asignatura de Ciencias Sociales, mediante el dibujo de paisajes de la costa y la Sierra en el aula.

Los resultados fueron altamente positivos, corroborando la necesidad de la aplicación de técnicas participativas. La evaluación realizada evidenció que la aprehensión de los conceptos y conocimientos básicos de las Ciencias Sociales rebasó el 80%. El uso de métodos interdisciplinarios facilitó la comprensión del contenido en los alumnos.

En general, en la discusión sobre estos temas, se coincide con los criterios que plantean que en las últimas décadas la gamificación está ganando un importante lugar, siendo empleada como técnica para motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Lander y Callan, 2011). Es evidente que hoy en día la gamificación se ha vuelto muy común en el ámbito educativo y se ha convertido en una estrategia generalizada para optimizar la experiencia del aprendizaje.

De igual manera, es aceptable la opinión que expresa que dentro de este contexto una de las estrategias alternativas a la enseñanza convencional, que se ha ganado popularidad en la educación son los conocidos como *escape room*. Esa estrategia de aprendizaje favorece la motivación y crea un mayor compromiso de los discentes con el aprendizaje al decir de Nebot y Campos (2017). De esta forma, se percibió que se hace efectiva la asimilación de contenidos, consiguiendo la participación del alumnado (Daza y Fernández, 2019).

El tema y el espacio deben ser motivadores para los participantes, los enigmas, que son el núcleo del juego, deben ser atractivos y creativos; la tecnología y los materiales, si se usan correctamente, pueden mejorar la experiencia. Asimismo, la evaluación es necesaria para proporcionar información sobre el progreso de los estudiantes. Además, se debe realizar al menos un ensayo antes de comenzar el juego.

Por su parte, *flipped classroom*, o aula invertida, como un enfoque pedagógico desarrollado por Bergmann y Sam, en Woodland Park High School, Colorado, a mediados de la década de 2000 (Castillo, 2023), ha resultado muy provechoso. Se acepta los planteamientos de Cuenca (2020), quien menciona que esa metodología mejora el rendimiento académico, la motivación y satisfacción del estudiantado, esto permite que los estudiantes puedan aprender a su propio ritmo, revisando el material tantas veces como lo necesiten. Al usar las aulas invertidas en clases se obtienen varios beneficios como la personalización del aprendizaje que mejora el aprendizaje autónomo, permitiendo que los estudiantes aprendan a su propio ritmo (Hernández 2020; Polanco y Moré, 2021). También permite el desarrollo de pensamiento crítico, al trabajar en actividades de resolución de problemas y en trabajos colaborativos.

Estas estrategias no solo hacen el aprendizaje más atractivo y accesible, sino que también ayudan a los estudiantes a comprender y retener mejor los conceptos clave, propiciar ambientes dinámicos, agradables, motivadores e

innovadores, superando el método de enseñanza tradicional y así lograr mejores desempeños en los procesos de aprendizaje facilitando la participación y aumentando el trabajo creativo en los estudiantes (Rodríguez *et al.*, 2018).

## 7.4. Resultados

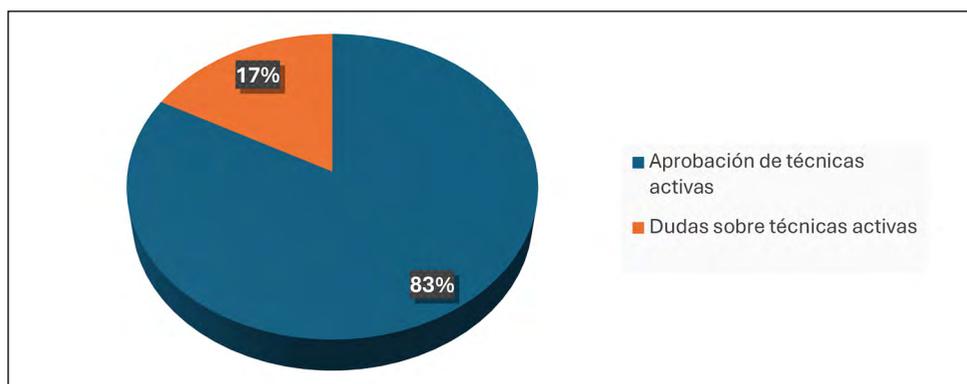
Los resultados positivos del proceso fueron evidentes desde el momento en que se implementaron las acciones estratégicas planificadas. Un 93 % logró cumplir totalmente las metas propuestas, lo que indica el éxito y la eficacia de las estrategias activas empleadas. Este alto nivel de cumplimiento subraya la efectividad de estas metodologías en el proceso educativo.

Además, el hecho de que el 83 % de los participantes percibiera que las técnicas activas facilitaron la recepción del conocimiento en Ciencias Sociales es un indicador significativo del impacto positivo de estas estrategias en el aprendizaje. Esta percepción resalta la importancia de promover la participación de los estudiantes en su proceso educativo, lo que no solo mejora la comprensión de los conceptos, sino que también fomenta una mayor motivación y compromiso con el aprendizaje.

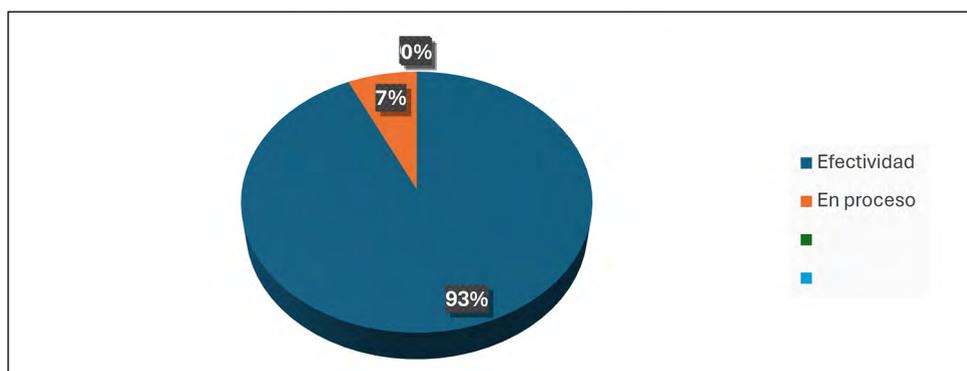
Estos resultados respaldan la idea de que las estrategias activas son herramientas efectivas para promover un aprendizaje significativo y duradero en el campo de las Ciencias Sociales. Al permitir que los estudiantes sean participantes activos en su propio proceso educativo, estas metodologías no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también promueven un mayor compromiso y una comprensión más profunda de los temas tratados.

La enseñanza de las Ciencias Sociales ha sido tradicionalmente dominada por la exposición oral del docente instructor, una metodología que se basa en la transmisión de conocimientos desde una figura de autoridad hacia los estudiantes. Este enfoque, aunque efectivo en ciertos contextos, presenta limitaciones significativas en términos de participación estudiantil, retención de conocimientos y desarrollo de habilidades críticas. En este contexto, se debate la incorporación de estrategias activas en la docencia de las Ciencias Sociales, analizando sus desafíos y beneficios.

En respuesta a estas limitaciones, se ha planteado el debate sobre la necesidad de incorporar estrategias activas en la enseñanza de las Ciencias Sociales. Estas estrategias implican un cambio de paradigma, donde los estudiantes asumen un papel más activo en su propio aprendizaje, participando en actividades prácticas, debates, proyectos de investigación y análisis crítico de la información. En lugar de ser receptores pasivos, los estudiantes se convierten en constructores activos de conocimiento, lo que les permite desarrollar habilidades cognitivas y socioemocionales de manera más efectiva.



**Gráfico 7.1** Percepción de participantes. Elaboración propia.



**Gráfico 7.2.** Resultado de metas. Elaboración propia.

## 7.5. Conclusiones

La introducción de estrategias activas en la docencia de las Ciencias Sociales no está exenta de desafíos. Requiere un replanteamiento de los roles tradicionales de profesores y estudiantes, así como la inversión de tiempo y recursos en el diseño y la implementación de nuevas metodologías educativas. Además, puede haber resistencia por parte de algunos educadores que están acostumbrados a enfoques más tradicionales de enseñanza.

Sin embargo, los beneficios potenciales de la integración de estrategias activas son significativos. Estas metodologías no solo aumentan la participación y el compromiso de los estudiantes, sino que también promueven un aprendizaje más profundo y significativo. Los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, comunicación y colaboración que son esenciales para su éxito en la sociedad actual.

La valoración de la docencia de las Ciencias Sociales requiere su contextualización en la formación de docentes. Asimismo, el enfoque de las pedagógicas críticas favorece el punto de vista analítico en los estudiantes sobre los diversos temas de las Ciencias Sociales. Las pedagogías emergentes aportan aspectos innovadores en la docencia de las ciencias sociales.

En conclusión, la enseñanza de las Ciencias Sociales no solo implica la transmisión de conocimientos, sino también la promoción del pensamiento crítico, la reflexión y la acción transformadora en los estudiantes. La valoración de la docencia en este campo requiere un enfoque integral que considere tanto el contexto de formación de los docentes como las pedagogías innovadoras que están en constante evolución. Las pedagogías críticas han demostrado ser especialmente relevantes en el desarrollo de una comprensión profunda y significativa de los temas sociales. Al mismo tiempo, las pedagogías emergentes están aportando nuevas herramientas y enfoques para enriquecer la práctica docente y adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes en un mundo cada vez más complejo y tecnológico.

Al integrar estas perspectivas en la formación y práctica docente, podemos cultivar un ambiente de aprendizaje dinámico y estimulante donde los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino también desarrollen habilidades críticas, empáticas y colaborativas que les permitan comprender mejor el mundo que les rodea y contribuir a su mejora. En última instancia, la valoración efectiva de la docencia en Ciencias Sociales se traduce en la capacitación de ciudadanos informados, comprometidos y activos que estén preparados para afrontar los desafíos y oportunidades de una sociedad en constante cambio.

## Referencias

- Castillo, R. S. E., Rodas, A. M., Montenegro Fernández, M. Y. y González Soto, V. A. (2023). Revisión del impacto de aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Científica de la UCSA*, 10 (2), 123-137.
- Castillo-Mora, M. J., Escobar-Murillo, M. G., De los Ángeles Barragán-Murillo, R. y Cárdenas-Moyano, M. Y. (2022). La gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza. *Polo del Conocimiento*, 7 (1), 686-701.
- Cuenca, P., García, S., Ferriz, A. y Tortosa, J. (2020). 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*, 39, 338-344. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78574>
- Daza, M. C. y Fernández, M. R. (2019). Análisis de una experiencia de *escape room* en educación superior. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18 (36), 105-115.

- Duggins, R. (2019). Innovation and problem-solving teaching case: the breakout box: a desktop escape room. *Journal of Organizational Psychology*, 19 (4), 73-77. <https://doi.org/10.33423/jop.v19i4.2294>
- Escudero-Sánchez, F. (2023). *Nuevas metodologías en la enseñanza de las Ciencias Sociales*. Innovación Educativa
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- García, L. y Rodríguez, M. (2023). *El aprendizaje basado en problemas en la educación social*. *Revista de Innovación Educativa*, 10 (1), 23-34
- González Rivera, P. L. (2022). Educación en situaciones de crisis, pedagogías emergentes y estrategias docentes. Una aproximación bibliográfica. *Mendive, Revista de Educación*, 20 (2), 692-701. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962022000200692](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000200692)
- González Rivera, P. L. (2023). Criterios actualizados sobre la metodología de la investigación educativa: una aproximación bibliográfica. *Mendive. Revista de Educación*, 22(1), e 3154. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3154>.
- González Rivera, P. L. y Méndez Reyes, J. (2024). Juan Amos Comenio. Vigencia de sus ideas.
- Gorozabel-Quiñonez, J., Alcívar-Cedeño, T., Moreira-Morales, L., Zambrano -Delgado, M. Nebot (2020). Los modelos de gestión educativa y su aporte en la educación ecuatoriana. [Educational management models and their contribution to Ecuadorian education]. *Episteme Koinonia*, 3 (5), 238-252. <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v3i5.774>
- Hernández, C., Prada, R. y Gamboa, S. (2020). Formación docente previa al servicio: escenarios activos desde un aula invertida una perspectiva. *International Journal of Agriculture and Biology*, 13 (5), 213-222.
- Landers, R. N. y Callan, R. C. (2011). *Casual social games as serious games: the psychology of gamification in undergraduate education and employee training* (pp. 399-423).
- López-Gómez, A. y Martínez, P. (2021). Aprendizaje activo en el aula: estrategias para la enseñanza de las Ciencias Sociales. *Revista de Educación Crítica*, 12 (3), 45-60.
- Nebot, P. D. y Campos, N. V. (2017). Escape room: gamificación educativa para el aprendizaje de las matemáticas. *Suma. Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, (85), 33-40.
- Makri, A., Vlachopoulos, D. y Martina, R. A. (2021). Digital escape rooms as innovative pedagogical tools in education: a systematic literature review. *Sustainability*, 13 (8), 4587. <https://doi.org/10.3390/su13084587>
- Martín-Cáceres, J. (2022). *Reflexiones sobre la enseñanza de las Ciencias Sociales en el siglo XXI*. Educación Global.
- Ortiz, J. (2022). *Tecnologías emergentes en la enseñanza de las Ciencias Sociales: un enfoque práctico*. Edutec.
- Pérez, A. y Sánchez, R. (2021). *El docente como facilitador: transformaciones en la enseñanza de las Ciencias Sociales*. Educación Activa.

- Polanco, L. y Moré, D., (2021). Del aprendizaje tradicional al aprendizaje invertido como continuidad del proceso educativo en contexto de covid-19. *Mendive. Revista de Educación*, 19 (1), 214-226. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2191>
- Romero, P. y Díaz, C. (2022). Interdisciplinariedad en la educación: un enfoque integral para las Ciencias Sociales. *Revista de Estudios Educativos*, 8 (2), 67-79.
- Salazar, A. M. y Montaña, J. D. C. R. (s. f.). Implementación de actividades artísticas como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de la expresión oral de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa «Las Mercedes» Municipio de Chiscas-Boyacá-Colombia.
- Segura-Robles, A. y Parra-González, M. E. (2019). How to implement active methodologies in physical education: escape room. *ESHPA*, 3(2), 295-306.
- Zarco, C., N., Machancoses, M. y Fernández, P., R. (2019). La eficacia de la escape room como estrategia de motivación, cohesión y aprendizaje de matemáticas en sexto de educación primaria. *Edetania: Estudios y Propuestas Socioeducativas*, 56, 23-42. [https://doi.org/10.46583/edetania\\_2019.56.507](https://doi.org/10.46583/edetania_2019.56.507)

## Anexos

Actividad realizada	Indicadores de desempeño o logro
GAMIFICACIÓN	85% participantes completaron los desafíos y niveles de los juegos adaptados a las ciencias sociales, lo cual mejora el rendimiento y la motivación.
ESCAPE ROOMS	90% participantes indicaron que esta estrategia activa fomenta el interés por la realidad nacional y motiva a cultivar la identidad nacional
ACTIVIDADES ARTÍSTICAS	90% participantes se involucraron en interpretar a los personajes de la historia dando relevancia a la historia ecuatoriana. Indicaron que esta estrategia promueve la identidad nacional y favorece la enseñanza de las ciencias sociales de forma lúdica y creativa.
ACTIVIDADES BASADAS EN PROYECTOS	60% participantes indicaron que esta metodología ayuda más en la conceptualización de los temas, pero que se sienten motivados con el uso de gamificación

Estrategia de práctica	Participación	Competencias desarrolladas	Observaciones claves
Gamificación	85 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora del rendimiento académico</li> <li>- Aumento de la motivación</li> <li>- Compleción de desafíos y niveles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los juegos adaptados a las ciencias sociales motivan y mejoran el rendimiento</li> <li>- Los estudiantes se sienten más comprometidos y activos en su aprendizaje</li> </ul>
Escape Rooms	90 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento del interés por la realidad nacional</li> <li>- Cultivo de la identidad nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia activa que despierta un alto interés por los temas nacionales</li> <li>- Los estudiantes muestran mayor interés en aprender y comprender la identidad nacional</li> </ul>
Actividades artísticas	90 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de personajes históricos-</li> <li>-romoción de la identidad nacional</li> <li>- Enseñanza lúdica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes se involucran activamente al interpretar personajes históricos ecuatorianos</li> <li>- Estrategia lúdica que facilita el aprendizaje de las ciencias sociales</li> </ul>
Actividades basadas en proyecto	60 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los estudiantes se involucran activamente al interpretar personajes históricos ecuatorianos</li> <li>- Estrategia lúdica que facilita el aprendizaje de las ciencias sociales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología útil para entender conceptos clave, aunque los estudiantes prefieren el uso de gamificación para sentirse más motivados</li> </ul>

## INFORME DE EVALUACIÓN

Asignatura: Ciencias Sociales.

Tema: sistema solar refuerzo.

Estrategia práctica: gamificación.

Criterio	Descripción	Nivel de dominio		
		Conseguido	En proceso	No iniciado
<b>Conocimiento y comprensión solar</b>				
Identificación de los planetas	Reconoce y nombra correctamente los planetas del sistema solar.			
Características de los planetas	Describe las características básicas de cada planeta (tamaño, composición, atmósfera, etc.).			
Ubicación y órbitas	Explica la ubicación de los planetas en relación con el Sol y las órbitas planetarias.			
<b>Participación y colaboración</b>				
Participación	Participa activamente en las actividades y discusiones sobre el sistema solar.			
Trabajo en Equipo	Colabora eficazmente con sus compañeros en actividades y proyectos relacionados con el sistema solar.			
<b>Gamificación</b>				
Participación en actividades gamificadas	Completa desafíos y niveles en juegos educativos relacionados con el sistema solar.			
<b>Evaluación final</b>				
Evaluación del aprendizaje	Demuestra conocimiento adquirido a través de una evaluación final escrita o práctica.			
<i>Observación:</i>				

## INFORME DE EVALUACIÓN

Asignatura: Ciencias Sociales.

Tema: capas de la Tierra.

Estrategia práctica: *escape room*.

Criterio	Descripción	Nivel de dominio		
		Conseguido	En proceso	No iniciado
<b>Conocimiento y comprensión de las capas de la tierra</b>				
Identificación de las capas	Reconoce y nombra correctamente las capas de la Tierra (corteza, manto, núcleo externo, núcleo interno).			
Características de cada Capa	Describe las características básicas de cada capa (composición, grosor, temperatura).			
Función e Importancia de cada Capa	Explica la función e importancia de cada capa de la Tierra en el contexto geológico básico.			
<b>Habilidades de resolución de problemas en el <i>escape room</i></b>				
Aplicación de conocimientos	Aplica los conocimientos sobre las capas de la Tierra para superar los retos del <i>escape rooms</i> .			
Trabajo en equipo en el <i>escape room</i>	Colabora eficazmente con sus compañeros para resolver los desafíos del <i>escape rooms</i> .			
<b>Participación y colaboración</b>				
Participación	Participa activamente en las actividades y discusiones sobre las capas de la Tierra.			
Comunicación eficaz	Se comunica de manera clara y efectiva con sus compañeros durante el <i>escape rooms</i> .			
<b>Evaluación final y reflexión</b>				
Reflexión sobre el proceso de aprendizaje	Reflexiona sobre su propio proceso de aprendizaje y los métodos utilizados ( <i>escape room</i> , colaboración, etc.).			



# Formando competencias docentes para desarrollar habilidades científicas en niñas y niños de 5 años

Training Teaching Competencies to Develop Scientific Skills in 5-year-old children.

ALDANA JOSÉ REYES

Universidad politécnica Salesiana sede Guayaquil

[ajose@ups.edu.ec](mailto:ajose@ups.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-2169-2654>

HILDA ORMAZA ORMAZA

Universidad politécnica Salesiana sede Guayaquil

[hormaza@ups.edu.ec](mailto:hormaza@ups.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-007-6756-1979>

ANAHÍ FALQUEZ OLIVES

Universidad politécnica Salesiana sede Guayaquil

[afalquez@est.ups.edu.ec](mailto:afalquez@est.ups.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0007-4960-679>

SALOMÉ ACOSTA MEDINA

Universidad politécnica Salesiana sede Guayaquil

[sac@est.ups.edu.ec](mailto:sac@est.ups.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0003-5402-1413>

## Resumen

El presente artículo de reflexión recoge el análisis de la experiencia de estudiantes del VII nivel de educación inicial al vincularse a un proyecto de investigación realizado en una institución educativa de la ciudad de Guayaquil. La reflexión se enmarca en el proceso de formación docente en entornos reales y de cómo la investigación y la práctica pedagógica se integran para favorecer el desarrollo de competencias para la enseñanza de las ciencias desde edades tempranas. En esta línea las estudiantes reflexionan sobre: ¿De qué manera la investigación y la práctica pedagógica favorecen la formación de competencias para la enseñanza de las ciencias en niñas y niños de cinco años? ¿Cuáles son los desafíos? ¿Cómo mejorar los proce-

sos de formación docente para la enseñanza de las ciencias? Las percepciones de los estudiantes concluyen que ambas propuestas favorecen la formación de competencias para enseñar ciencias, además menciona la existencia de desafíos en la aplicación práctica en entornos reales. De ahí la importancia que la formación docente esté siempre acompañada de la práctica y del docente que retroalimente los procesos didácticos.

**Palabras claves:** formación, competencia, experiencia, práctica.

### **Abstract**

This reflection article gathers the analysis of the experience of students of the VII level of initial education when they were involved in a research project carried out in an educational institution in the city of Guayaquil. The reflection is framed in the process of teacher training in real environments and how research and pedagogical practice are integrated to promote the development of competencies for the teaching of science from an early age. In this line, the students reflect on How research and pedagogical practice favor the development of competencies for science teaching in five-year-old children? What are the challenges? How to improve the processes of teacher training for science teaching? The students' perceptions conclude that both proposals favor the formation of competencies for teaching science, and also mention the existence of challenges in the practical application in a real environment. Hence, it is important that teacher training is always accompanied by practice and by the teacher who provides feedback on the didactic processes.

**Keywords:** training, competence, experience, practice.

## **8.1. Introducción**

Existen diversas estrategias para desarrollar habilidades científicas en el proceso de formación docente como, por ejemplo, Vásquez y Villegas 2020 reflexiona sobre la incidencia de la Feria de Ciencia, Tecnología e Innovación de la ciudad de Medellín en la formación de las competencias científicas cuando el docente acompaña procesos de investigación de los estudiantes. Agrega que se evidencian tres competencias: la capacidad de reconocer problemas en su práctica educativa y solucionarlos mediante métodos de investigación; la utilización de pedagogía crítica, el aprendizaje problematizador como fundamentos teóricos para aplicar competencias científicas y el desarrollo de proyectos de investigación. Sin embargo, concluye que se requiere de seguir profundizando en la eficacia de la formación.

Otra propuesta para la formación de competencias científicas de los docentes es la investigación escolar porque permite indagar, desarrollar el pensamiento y la actitud crítica de las propias prácticas pedagógicas en el aula (Luján y Londoño 2020).

Núñez *et al.* (2021) mencionan que la estrategia didáctica de investigación acción en escenarios reales favorece el desarrollo de las competencias

docentes en los futuros profesionales de la educación. Paralelamente Pérez van Leendem (2019) expone que la investigación acción es una estrategia que transforma la práctica docente en el contexto escolar y universitario, así concluye luego de la revisión de 50 artículos científicos sustentados en esta metodología.

En esta misma línea de la investigación acción como estrategia para la formación docente, Cárdenas *et al.* (2021), al analizar las percepciones de los estudiantes universitarios que participaron en 18 proyectos de investigación acción en instituciones educativas de nivel básico y en un proyecto formativo interdisciplinario, infieren que se desarrollan competencias como: investigativas, gestión educativa, trabajo colaborativo y gestión del proceso de enseñanza aprendizaje. Además, sostienen que la estrategia investigación acción para la formación universitaria se estructura y se sustenta con la fase de planificación, acción, observación y reflexión.

La investigación acción cumple doble finalidad: acción para cambiar una institución u organización y la investigación para generar comprensión y conocimiento. Actúa como un espiral de ciclos de investigación y acción que tiene las fases de planificación, actuación, observación y reflexión (Latorre 2005). Finalmente, la «investigación acción como estrategia didáctica está estructurada por tres componentes: 1) el plan de investigación, 2) el trabajo de campo y 3) el informe de investigación acción» (Nuñez *et al.*, 2021, p. 141).

La participación de los docentes en proyectos de investigación científica ofrece un conjunto de beneficios significativos tanto para su desarrollo profesional como para la calidad de la enseñanza de las ciencias. A continuación, se detallan algunos de los aportes más relevantes:

En el ámbito docente, la inmersión en proyectos de investigación permite a los docentes mantenerse a la vanguardia de los últimos avances en las áreas científicas y pedagógicas relevantes para su práctica (Moral Pérez *et al.*, 2014). Esto se traduce en una enseñanza más sólida y actualizada, fundamentada en los conocimientos más recientes.

El involucramiento en proyectos de investigación fomenta el desarrollo de habilidades esenciales para la investigación, tales como la formulación de preguntas de investigación, la recolección y análisis de datos, la interpretación de resultados y la comunicación efectiva de hallazgos (Corona Rodríguez, 2019). Estas habilidades son valiosas no solo para la investigación en sí misma, sino también para la enseñanza, ya que permiten a los docentes adoptar un enfoque más crítico y reflexivo en su práctica.

La participación en investigaciones otorga a los docentes un mayor grado de autonomía en su desarrollo profesional (Guàrdia Ortiz *et al.*, 2022). Al ser partícipes activos en la generación de conocimiento, los docentes tienen la oportunidad de explorar sus propios intereses y especializarse en áreas específicas, lo que contribuye a su crecimiento profesional y a la satisfacción laboral.

Los proyectos de investigación brindan la oportunidad de establecer vínculos de colaboración con otros docentes, investigadores y profesionales de diversos campos (De Manuel Jerez y Donadei, 2018). Esta interacción favorece el intercambio de ideas, perspectivas y experiencias, lo que enriquece la práctica docente y nutre el proceso de investigación.

En el ámbito estudiantil, los estudiantes se benefician directamente de la participación de sus docentes en proyectos de investigación (Fajardo-Ramos *et al.*, 2015). Al estar expuestos a docentes motivados, actualizados y comprometidos con su labor, los estudiantes reciben una enseñanza de mayor calidad, más efectiva y significativa.

La investigación permite a los estudiantes ir más allá de la memorización de conceptos y adentrarse en la comprensión profunda de los fenómenos científicos. Al participar activamente en proyectos de investigación, los estudiantes tienen la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos y habilidades para resolver problemas reales, desarrollando así un aprendizaje contextualizado y significativo.

La observación de sus docentes participando en investigaciones puede despertar en los estudiantes un genuino interés por la ciencia. Al presenciar el entusiasmo y la pasión por el conocimiento científico, los estudiantes pueden llegar a percibir la ciencia como una actividad emocionante, relevante y accesible.

La investigación fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, tales como la capacidad de formular preguntas, analizar información, evaluar argumentos y proponer soluciones creativas. Estas habilidades son esenciales para el éxito académico y para la vida en general.

En el ámbito escolar, la cultura de investigación de los niños debe ser in-nata es decir que los docentes de la asignatura correspondiente deben contribuir significativamente a elevar la calidad educativa de las instituciones. Una mayor preparación y motivación por parte del cuerpo docente hacia nuestros niños no solo será una enseñanza de mayor calidad, sino un desarrollo integral en nuestros niños fomentando la indagación como parte del proceso enseñanza-aprendizaje, la cual beneficiará directamente a los estudiantes.

Los docentes deben tener empatía y entender cómo piensan y aprenden los niños de 5 años. Dentro de este periodo los niños son curiosos, exploradores y están en la fase preoperacional según nos indica Piaget, lo que nos dice que aprenden mejor a través de la observación directa, experimentación y vivencias. Las actividades científicas dentro del área de ciencias deben fomentar la colaboración y el intercambio de ideas.

La investigación fomenta una cultura de aprendizaje continuo y crecimiento profesional entre los docentes. Al participar en proyectos de investigación, los niños generan un ambiente de aprendizaje positivo y enriquecedor para toda la comunidad educativa.

En definitiva, la participación de niños en los proyectos de investigación científica representa una estrategia fundamental para fortalecer la enseñanza de las ciencias, mejorar la calidad educativa, desarrollar habilidades sociales, de pensamientos, de investigación, es un camino que beneficia a estudiantes en su pensamiento crítico, generando un impacto positivo y duradero en el ámbito educativo. El formar competencias para desarrollar habilidades científicas en niños de 5 años implica un enfoque integral donde van de la mano varios aspectos como el conocimiento del desarrollo en edades tempranas, habilidades pedagógicas específicas, y el uso de recursos adecuados. Es un proceso continuo que requiere un proceso pedagógico sistemático.

Entre las ventajas que tiene la educación inicial para la formación de habilidades científicas es que las niñas y los niños exploran, comparan, conocen y comprenden el mundo que les rodea de manera natural y espontánea. La capacidad de percibir su entorno a través de los sentidos le permite construir pensamientos, conocimientos y como dice Mateo *et al.*, 2020 si los animamos a ponerse «las gafas de las ciencias» (p.200) brindaremos la oportunidad de no solo de tener una visión científicamente del mundo natural que le rodea, sino también la construcción constante de las relaciones sociales, culturales, económicas, políticas que todo ciudadano y ciudadana tiene que interactuar.

Ante este contexto donde los niños exploran y comprenden el mundo que les rodea de manera natural y espontánea, la labor docente es mantener en ellos la curiosidad por indagar, comprobar y comunicar los hallazgos de ahí la importancia que el proceso de formación docente contribuya a desarrollar competencias científicas y pedagógicas que le permitan mantener la motivación intrínseca y extrínseca para hacer y enseñar ciencias desde los niveles de educación inicial.

De Juanes *et al.* (2016), en su propuesta de investigación sobre competencias docentes para desarrollar competencias científicas en educación primaria, proponen incluir en las propuestas de formación docentes el componente científico y didáctico.

Otro aporte sobre las demandas del futuro docente de educación infantil en la didáctica de la ciencia en el proceso de formación, requieren actividades experienciales y prácticas realizadas por ellos mismos antes de llevarlas a cabo con sus futuros estudiantes (Morón y Morón, 2020). En este sentido Alarcon *et al.* (2021), también resaltan en su trabajo investigativo del programa formativo docente centrado en la indagación para el grado en Educación Infantil dos reflexiones sobre el proceso formativo: vivenciar e interiorizar las etapas de indagación.

Entonces, los docentes, educadores y licenciados en formación en educación inicial requieren experimentar, hipotetizar, comprobar, resolver, anali-

zar, sintetizar y comunicar sus propias vivencias en el ámbito de la investigación y pedagógico.

La competencia docente es la capacidad de responder acertadamente ante las demandas educativas de un contexto diverso de la comunidad educativa y que trasciende en la formación humana. Para ello, el docente deberá configurar competencias científicas y pedagógicas que le permitan reflexionar sobre sus propias prácticas y generar conocimientos como también cambios sociales y educativos en su contexto laboral.

La importancia de la ciencia en los últimos tiempos se orienta en la necesidad de actuar sobre lo que se sabe, conocimiento en acción; es mirar a la ciencia para la sostenibilidad (Unesco, 2026); es actuar para combatir la pobreza extrema, desigualdades, brechas de género, cambio climático y entre otros problemas globales de la sociedad. Explorar estos hechos y de los fenómenos naturales, mediante diferentes métodos científicos que expliquen con evidencias la reconstrucción de conocimientos y estrategias que contribuyan a solucionarlos ya es una competencia científica.

En el contexto de la educación inicial, los docentes en formación deberán desarrollar la capacidad de identificar cualquier tipo de barreras para el aprendizaje y la participación que impiden el desarrollo integral infantil y mediante los métodos científicos oriente su competencia pedagógica a favor de una educación que genere en la medida de las características evolutivas y cronológica de los estudiantes habilidades científicas para la comprensión, interacción y acción en su entorno.

Las niñas y los niños tienen la habilidad en realizar predicciones, preguntas, y experimentar cualquier situación que se presente en el hogar, escuela y comunidad que favorece el desarrollo cognitivo. Sumado a esto, Perez y Castañeda (2022), mediante la validación de tres test, ponen en evidencia que el grupo etario de 5 años va logrando desarrollar las habilidades científicas de observar, formular hipótesis y comunicar.

Crear ambientes de aprendizaje para desarrollar habilidades científicas es una de las competencias pedagógicas que el docente deberá ir adquiriendo en la práctica educativa debido a que debe cumplir con las siguientes características: el saber debe ser contextualizado, la observación y la pregunta como protagonistas, la conversación entre los estudiantes es trascendental, y la curiosidad y la experimentación, la constante (Carvajal *et al.*, 2020)

Tomando en consideración las contribuciones de los autores precitados se realiza una introspección de dos estudiantes sobre su proceso de formación en la asignatura de entorno natural, social y cultural mediante la ejecución de un proyecto de investigación acción y la práctica pedagógica.

## 8.2. Experiencia, contexto o caso

### Objetivos/problema

Estudiantes del VII nivel de la licenciatura en Educación Inicial de la Universidad Salesiana cursan la asignatura Entorno Natural, Social y Cultural en el Nivel Inicial y su Didáctica. Entre la caracterización de la asignatura está «el estudiante integra teoría y práctica para conseguir que su desempeño en el área sea congruente con el nivel de desarrollo de los niños y niñas de 0 a 6 años» (Sílabo Ups). En este contexto surge la necesidad de reflexionar sobre cómo la investigación y la práctica pedagógica se integran para favorecer el desarrollo de competencias docentes para la enseñanza de las ciencias en niñas de 5 años e identificar los desafíos en la formación docente.

### Relato de la experiencia, contexto, caso o situación específica que conecta con el tema

En el aula de clase universitaria, antes de desarrollar propuestas metodológicas, se estableció una base de conocimiento sobre los métodos científicos: experimentación, observación, indagación e hipótesis. Para profundizar en estos métodos, se realizaron actividades prácticas con cada uno de ellos, lo que permitió hacer correcciones y ajustes para lograr los objetivos de aprendizaje esperados.

Para planificar estas actividades, se analizó el currículo de la preparatoria en el aula, y a través de las prácticas preprofesionales se descubrió que la realidad educativa es distinta.

Al formular el proyecto de investigación, se incluyó la elaboración de instrumentos de recolección de datos e interpretación en un entorno real. En el desarrollo de las clases de ciencias, el enfoque se limitaba a papel y lápiz, a pesar de que esta materia tiene un gran potencial. No se le otorgaba la misma importancia que a materias como lenguaje o matemáticas. Es crucial considerar que los niños necesitan experiencias sensoriales para desarrollar sus habilidades científicas a través de la percepción y la experimentación.

Una vez diseñadas las actividades, la docente dio directrices para realizar mejoras. Se creó un cronograma y un plan de trabajo, que se presentó en una reunión con la directora de la institución y el DECE. El plan estaba orientado a realizar actividades alineadas con las competencias que las docentes estaban trabajando, para lo cual se necesitaban sus planificaciones. Sin embargo, estas planificaciones no fueron facilitadas, lo que llevó a cuestionar su existencia.

Se decidió enfocar en el método de experimentación. Se desarrollaron las actividades y se presentaron a la docente universitaria para recibir retroali-

mentación. Tras ajustar las actividades, se presentaron a la directora y a las docentes de la institución para recibir sugerencias adicionales. Finalmente, estuvieron de acuerdo con las actividades y que pudieran desarrollarse en el curso de preparatoria «B».

Las actividades realizadas se basaron en la destreza: CN.1.3.17, que consiste en experimentar y observar los cambios de los materiales de los objetos de uso cotidiano a la acción del calor, la luz, el agua y la fuerza, y comunicar los resultados de la experiencia. Se decidió trabajar con esta destreza porque estudiar las ciencias va más allá de la teoría; es necesario realizar actividades donde los niños puedan explorar a través de sus sentidos y comprender el mundo que los rodea. El propósito de trabajar con los niños de esta manera es despertar su curiosidad natural y hacer del aprendizaje una aventura emocionante, llena de sorpresas.

En la práctica pedagógica, al enfocar las actividades en experimentar y observar los cambios de los materiales de uso cotidiano al someterlos a diferentes elementos como el calor, la luz, el agua y la fuerza, no solo se enseñan conceptos científicos, sino que también se fomentan habilidades críticas como la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación y la comunicación de resultados. Estas habilidades son esenciales no solo para la ciencia, sino para el desarrollo general, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Además, al usar objetos cotidianos, se conecta la ciencia con la vida diaria, mostrando que la ciencia está en todas partes y es accesible para todos. Los niños pueden realizar conexiones de lo que aprenden en la escuela con su entorno, generando un aprendizaje significativo.

El indicador de logro establecido fue: I.CN.1.3.4, que consiste en comunicar, de forma oral, el procedimiento y los cambios que se producen en los materiales al exponer objetos de uso cotidiano a agentes naturales (calor, luz, agua y fuerza). Es crucial que los niños adquieran la habilidad de formular preguntas, hacer predicciones y analizar resultados, ya que estos son los pilares del pensamiento científico. Al interactuar con su entorno y observar los cambios en los materiales cuando se exponen a elementos naturales como el calor, la luz, el agua y la fuerza, se desarrolla una curiosidad natural que los motiva a investigar y explorar.

Los niños aprenden a recopilar datos, compararlos con sus predicciones y extraer conclusiones basadas en la evidencia que han observado. Este proceso analítico les enseña a ser detallados, a evaluar la validez de sus hipótesis y ajustar sus enfoques según los resultados obtenidos. Esta práctica refuerza su capacidad de pensamiento lógico.

Este proceso llevó a reflexionar sobre la importancia de las competencias docentes en la formación de habilidades científicas en los niños de preparatoria. La experiencia mostró que, sin una planificación adecuada y un enfo-

que práctico, los estudiantes pierden oportunidades valiosas para desarrollar su curiosidad y habilidades científicas. Los docentes deben estar capacitados no solo en los contenidos, sino también en metodologías activas que fomenten la experimentación y la indagación, elementos esenciales para el aprendizaje significativo en ciencias.

Debido al limitado tiempo disponible en la escuela para poner en práctica la enseñanza de habilidades científicas, se diseñó un cronograma que abarcaba tres sesiones. En estas sesiones, el grupo de docentes decidió aplicar el método científico a través de experimentos realizados dentro del aula.

Durante la planificación de las actividades, se encontraron varias dificultades. Una de las principales fue que los estudiantes no habían visto mucho contenido relacionado con la asignatura de entorno natural, social y cultural durante el año lectivo. Además, la maestra no tenía claro qué metodologías podía utilizar para la enseñanza de ciencias. El aula contaba con 27 estudiantes, de los cuales 20 eran varones y 7 eran mujeres.

La dinámica en el aula era complicada, ya que la docente condicionaba a los estudiantes a obedecer alzando la voz, lo que generaba un ambiente descontrolado en muchas ocasiones. Entre los estudiantes había varios con necesidades educativas específicas, como presunción de autismo, dificultades con el lenguaje y una estudiante con doble colostomía. Para estos estudiantes no se implementaron modificaciones en el método de enseñanza.

La única clase de ciencias que se pudo observar fue sobre las partes de la planta. La maestra se limitó a dibujar una planta, explicar sus partes y finalizar la lección. La actividad en clase consistió en que los estudiantes dibujaran una planta. No se realizaron preguntas ni se permitió que los estudiantes hicieran preguntas sobre el tema.

Esta experiencia resalta la importancia de una planificación adecuada y la implementación de metodologías inclusivas y participativas en la enseñanza de ciencias. Es crucial que los docentes reciban formación continua para poder adaptar sus estrategias pedagógicas a las necesidades diversas de sus estudiantes. La ciencia debe ser un campo de exploración y curiosidad, donde los estudiantes se sientan motivados a investigar y hacer preguntas. La falta de interacción y la enseñanza unidireccional limitan significativamente el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico. Es esencial promover un entorno educativo en el que todos los estudiantes, independientemente de sus necesidades específicas, puedan participar activamente y desarrollar sus habilidades científicas.

Para iniciar las sesiones, primero se establecieron un par de normas para que los niños aprendieran a respetar los turnos. Con esta parte socializada, comenzó la primera clase con cuatro estudiantes, debido a que los disturbios en la ciudad afectaron la asistencia. En esta primera sesión, los niños experimentaron con diferentes texturas y objetos: café, harina, arcilla y arena. Se

observaron estos materiales y se les planteó la pregunta sobre qué sucedería si se les agregara agua. Primero, los niños dibujaron sus hipótesis en una hoja de papel. Luego, se realizó el experimento y ellos anotaron o dibujaron lo que realmente ocurría al agregar agua a cada material, comparando sus hipótesis con los resultados. Esta clase fue motivadora, ya que les permitió expresarse y practicar las normas de convivencia.

En la segunda sesión, se contó con la participación de 17 estudiantes. Se reiteraron las normas de convivencia y se realizó una dinámica de presentación. En esta ocasión, se exploró el efecto del calor sobre diferentes objetos. Los niños dibujaron sus hipótesis sobre lo que creían que ocurriría al exponer los objetos al calor. Luego, se utilizó una secadora de cabello para probarlo. Se formó un círculo para que todos pudieran observar el experimento y luego compararon sus hipótesis con los resultados observados.

Para la última sesión, se realizó un experimento sobre los cambios de la materia, continuando con el tema de las sesiones anteriores. Se mostraron los materiales que se iban a utilizar: harina, agua, aceite y sal. Se preguntó para qué servían estos elementos y luego ellos formularon hipótesis sobre lo que podrían crear con ellos. Dibujaron sus hipótesis y, finalmente, realizaron el procedimiento, descubriendo que habían formado una masa similar a la plastilina. Disfrutaron mucho de la actividad y se sintieron contentos al final de las sesiones porque tuvieron la oportunidad de expresar sus ideas y sentirse escuchados. Además, notaron la diferencia en la metodología, ya que en estas sesiones fueron sujetos activos en su aprendizaje, a diferencia de las clases tradicionales donde eran más pasivos.

A través de estas sesiones, los niños de primero de básica desarrollan importantes habilidades científicas. Aprendieron a formular hipótesis, realizar observaciones y comparar resultados, lo que fomenta su pensamiento crítico y su capacidad para el análisis. Además, estas actividades prácticas les permitieron ser más participativos y activos en su proceso de aprendizaje, mejorando su comprensión de los conceptos científicos de manera lúdica y significativa. Este enfoque activo y experimental también les ayudó a mejorar sus habilidades de comunicación y colaboración, lo que es esencial para su desarrollo integral.

Esta experiencia ha contribuido significativamente a la formación docente, ofreciendo una perspectiva diferente sobre la enseñanza de las ciencias, con el objetivo de que los estudiantes se conviertan en sujetos activos en su propio aprendizaje. No se limita únicamente a la enseñanza de las ciencias, sino que puede aplicarse a diversas habilidades que se desean desarrollar en los niños.

Dentro del proyecto de investigación, se diseñaron instrumentos de diagnóstico considerando la realidad educativa de los estudiantes. Como se mencionó, se realizaron varias pruebas antes de la implementación para garanti-

zar un aprendizaje significativo. Durante la ejecución, se afrontó el desafío de atender a niños con necesidades educativas específicas. Sorprendentemente, uno de estos niños, a pesar de su dificultad en el habla, fue el más participativo y se esforzó por hacerse entender, dedicando gran empeño a sus dibujos sobre las hipótesis planteadas. Esta experiencia resultó beneficiosa tanto para las docentes como para los estudiantes, ya que se enfrentaron al desafío de enseñar ciencias de una manera innovadora, diferente a lo que los estudiantes estaban acostumbrados.

Para mejorar la enseñanza de las ciencias, se han considerado dos enfoques principales: el aprendizaje basado en proyectos (ABP) junto con el método científico.

El ABP permite a los estudiantes abordar problemas reales y complejos, promoviendo el pensamiento crítico y la colaboración, mientras que el método científico les enseña a formular hipótesis, realizar experimentos y analizar resultados, desarrollando habilidades analíticas y de resolución de problemas. Se han elegido estas sugerencias porque combinan enfoques prácticos y colaborativos, esenciales para un aprendizaje significativo. El ABP y el método científico desarrollan habilidades críticas y analíticas en los estudiantes. Estas metodologías integradas aseguran que los estudiantes no solo comprendan los conceptos científicos, sino que también puedan aplicarlos en contextos reales y colaborativos.

### 8.3. Análisis y reflexión

En función de la experiencia descrita la formación docente es un proceso continuo y permanente que inicia en el pregrado y se va desarrollando en la medida que la práctica educativa se sirva de los procesos de evaluación e investigación que permita la mejora continua. Es continua y permanente porque se sitúa en un tiempo, en un lugar, en un contexto político y social que demanda de propuestas contextualizadas y pertinentes a una sociedad en constante cambios.

Desde la visión de las estudiantes es el proceso basado en la teoría y la práctica que le permite experimentar la realidad educativa en el que pone en funcionamiento la competencia científica y pedagógicas en la práctica educativa. No es diferente desde la mirada del docente de nivel superior solo cambia la población estudiantil. Más bien a estas competencias se tendría que añadir las competencias socioemocionales.

Ya mencionan Guàrdia Ortiz *et al.* (2022) que la participación en proyectos de investigación aporta en la autonomía profesional y De Manuel Jerez y Donadei (2018) agregan que se establecen vínculo de colaboración con otros profesionales, es pertinente para los docentes en formación ser prota-

gonista del acto de investigar para que desarrollen habilidades en la toma de decisiones en el qué, cómo, para qué, cuándo y cómo evaluar los procesos educativos y en coordinación con otros especialistas establezcan las estrategias pertinentes para el desarrollo integral infantil.

En toda investigación se requieren métodos científicos que evidencien los resultados del fenómeno investigado y de personas que analicen, sinteticen y con habilidades críticas y creativas compartan la reconstrucción del conocimiento o nuevas formas de solucionar problemas. En la práctica pedagógica se evalúan metodologías y propuestas curriculares que permitan al docente la toma de decisiones para el mejoramiento del proceso educativo de la población meta. Si ambas son una constante en el ejercicio docente, se podría interpretar que se desarrollan competencias científicas y pedagógicas.

La importancia del ambiente de aprendizaje para enseñar ciencias requiere que cumpla características y Carvajal *et al.* (2020) las cita: la contextualización del saber, la observación, la pregunta, el diálogo y la curiosidad. Basándonos en lo observado en la práctica pedagógica de los estudiantes en formación al inicio de la experimentación de las metodologías para enseñar ciencias, estas características son un desafío, ya que se ven anuladas por la reproducción de la enseñanza tradicional de la ciencia, la transmisión de información, sin que estimulen las habilidades científicas. Entonces, se concuerda con Morón y Morón (2020) los procesos de formación docente requieren de la práctica de metodologías didácticas realizadas por los mismos estudiantes antes de llevarlas a cabo con sus futuros discentes.

Se propone en la formación docente para enseñar ciencias en la población estudiantil de primer año de educación básica las siguientes estrategias: realizar la transposición didáctica del conocimiento científico al conocimiento escolar; caracterizar la etapa evolutiva del estudiantado; practicar metodologías que permitan a las niñas y los niños desarrollar las habilidades científicas como observar, formular hipótesis y comunicar; elaborar propuestas didácticas; diseñar ambientes de aprendizaje pertinentes que estimulen la indagación espontánea y natural; desarrollar proyectos de investigación acción y proponer evaluaciones de aprendizaje en función de la sistematización de la experiencia de los proyectos de investigación.

Otro aspecto importante en la formación docente para la enseñanza de la ciencia es la motivación intrínseca y extrínseca del docente del nivel superior, ya que no se puede compartir experiencias de aprendizaje que no se hayan interiorizado como gratificantes, esto puede ser un desafío para las personas que enseñan ciencias.

## 8.4. Conclusiones

Se tiene la expectativa de contribuir en la formación docentes en educación inicial el desarrollo de competencias que les permita la transformación de realidades que impiden el desarrollo integral de los niños y niñas y que todas las personas tengan las mismas oportunidades de aprender; sin embargo, se logrará en la medida que el aula de la universidad produzca conocimientos basados en la realidad local. En esta línea, la investigación acción puede ser una de las estrategias para que los futuros docentes tomen decisiones, desarrollen la autonomía profesional, establezcan vínculos con otros profesionales para intervenir a favor de las necesidades e intereses de los niños y niñas, además que aporta en la innovación educativa, y la reflexión constante de la mejora continua en sus prácticas pedagógicas.

El componente de la práctica pedagógica sería otra estrategia importante en el aula universitaria: practicar metodologías que fomenten las habilidades científicas, recibir la retroalimentación oportuna para mejorar, probar otras maneras para ejecutarlas para luego concretarlas en la realidad local, en entornos que le permiten confrontar la teoría y la práctica para que el ciclo continuo de acción-reflexión-acción propios de los procesos educativos promuevan buenas prácticas pedagógicas a favor del desarrollo educativo de la niñez.

Acompañar al docente en formación es un rol importante del docente de nivel superior. Es una relación bidireccional en el que ambos aprenden, intercambian pensamientos, ideas y aspectos teóricos y prácticos. Es trabajar en equipo para lograr los mismos objetivos. Es respetar y aceptar las diferentes percepciones y a la vez modificar aquellas que no van en función de las metas establecidas. Estas condiciones pueden contribuir significativamente en el proceso de formación docente.

La formación docente es un proceso continuo y permanente porque la sociedad vive momentos históricos, políticos, sociales y económicos diferentes entre periodos de tiempo, y ante esta realidad los docentes deberán estar en constante investigación de sus prácticas pedagógicas que permitan desarrollar desde temprana edad el pensamiento crítico y creativo para que asienten las bases de ciudadanos y ciudadanas con justicia social, motivados en la conservación del entorno natural, social y cultural.

Queda pendiente en este artículo de reflexión de experiencias de formación docentes para enseñar ciencias el fortalecimiento de la competencia emocional la que permite mantener la motivación, la actitud para afrontar las problemáticas educativas, comprender y regular las propias emociones para interacción positiva con los demás y sobre todo brindar ambientes de aprendizajes seguros y afectivos que implica un componente importante en el proceso educativo.

## 8.5. Cierre

La formación docente debe ser integral que promueve el diálogo, la reflexión acción de la mejora continua que sumada a estrategias como la participación de proyectos de investigación-acción y la práctica en entornos reales promuevan docentes formados y preparados para motivar, desde temprana edad, amor por las ciencias mediante el desarrollo de habilidades científicas.

## Referencias

- Alarcón Orozco, M., Franco-Mariscal, A. J. y Blanco López, Á. (2021). *Ayudando a maestros en formación inicial a desarrollar indagaciones en la Educación Infantil*.
- Cárdenas Zea, M. P., Sánchez García, E. y Guerra González, C. (2021). La formación de la competencia investigativa mediada por las TIC en el docente universitario. *Revista Universidad y Sociedad*, 13 (6), 51-58.
- Carvajal-Sánchez, P. A., Gallego-Henao, A. M., Vargas-Mesa, E. D. y Arroyave-Taborda, L. M. (2023). Competencias científicas en niños y niñas de primera infancia. *Revista Electrónica Educare*, 27 (1), 1-17. <https://www.redalyc.org/journal/1941/194175218030/194175218030.pdf>
- Corona Rodríguez, J. (2019). Alfabetismos transmediales y habilidades colectivas de participación. Estrategias de producción creativa y gestión del ocio de fans de *Star wars* (74.ª ed.). *Revista Latina de Comunicación Social*. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1339>
- De Jesús Pérez-van-Leenden, M. (2019). La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017). *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12 (24), 177-192.
- De Juanas Oliva, Á., del Pozo, R. M. y Ballesteros, M. G. (2016). Competencias docentes para desarrollar la competencia científica en educación primaria. Bordón: *Revista de Pedagogía*, 68 (2), 103-120.
- De Manuel Jerez, E. y Donadei, M. (2018). The university extension as a dynamizer of the complex social function of the university. *Estoa*, 7 (14), 115-127. <https://doi.org/10.18537/est.v007.n014.a09>
- Fajardo-Ramos, E., Henao-Castaño, Á. M. y Vergara-Escobar, O. J. (2015). The training research, perspective from nursing students. *Salud Uninorte*, 31 (3), 558-564. <https://doi.org/10.14482/sun.31.3.8000>
- Gordillo, M. D. G. y Herrera, S. S. (2015). ¿Adquieren nuestros alumnos competencias emocionales en el grado de magisterio? *Opción*, 31 (2), 532-556.
- Guàrdia Ortiz, L., Romero Carbonell, M. y Elisa Raffaghelli, J. (2022). Desarrollo profesional docente más allá de la pandemia: un estudio Delphi sobre el potencial del concepto de ecologías de aprendizaje. *Educación*, 31 (60), 79-112. <https://doi.org/10.18800/educacion.202201.004>

- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E. y Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4 (3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó.
- Luján-Villegas, D. M. y Londoño-Vásquez, D. A. (2020). La investigación escolar en educación básica para el desarrollo de competencias científicas en docentes. *Praxis*, 16 (2), 227-234.
- Moral Pérez, M. E. D., Martínez, L. V. y Neira Piñero, M. D. R. (2014). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula Abierta*, 42 (1), 61-67. [https://doi.org/10.1016/S0210-2773\(14\)70010-1](https://doi.org/10.1016/S0210-2773(14)70010-1)
- Morón Monge, H. y Morón Monge, M. D. C. (2020). ¿Qué necesidades educativas sobre didáctica de las ciencias demanda el futuro maestro de educación infantil? *Revista Espacios*, 41 (39), 1-8.
- Núñez-Rojas<sup>1</sup>, N., Orrego-Zapo, J., Noriega-Sánchez, C. A. y Alejandría, Y. (2021). Formación de competencias docentes desde la investigación-acción. *Formación Universitaria*, 14 (4), 133-142.
- Pérez-Lisboa, S. y Castañeda-Pezo, P. (2022). *Tests de habilidades científicas: observar, comunicar y formular hipótesis. Validación de los instrumentos*. Contenido/Summary.
- Sepúlveda-Ruiz, M. P., Guillén-Gámez, F. D., García-Vila, E. y Mayorga-Fernández, M. J. (2021). Competencia emocional del futuro docente en educación infantil y primaria: análisis de predictores significativos. *Formación Universitaria*, 14 (3), 105-114. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000300105>
- Unesco (s. f.). Agenda 2030. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246428>
- Vásquez, D. A. L. y Villegas, D. M. L. (2020). Competencias científicas en maestros de la ciudad de Medellín: un análisis desde la formación docente. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11 (1), 39-54.



# La gamificación en el interaprendizaje de la contabilidad

## Gamification in Accounting Inter-Learning

MARÍA ALEJANDRA ZÚÑIGA ALVARADO  
Universidad Politécnica Salesiana  
mzunigaa@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-9664-7954>

CRISTIAN GILBERTO MÉNDEZ MEDRANO  
Universidad Estatal de Guayaquil  
Cristian.mendezm@ug.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-6157-9568>

VÍCTOR VERA SANTISTEVAN  
Universidad Politécnica Salesiana  
vvera@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-6266-5417>

### Resumen

La presente investigación tiene por objetivo determinar el impacto de la gamificación en el interaprendizaje de la contabilidad, buscando mejorar el compromiso y el desempeño académico de los estudiantes a nivel superior. Se implementaron herramientas gamificadas tales como Quizziz, Kahoot, desafíos en línea y plataformas educativas contables con elementos de juego. Se desarrolló una investigación empírica, utilizando un enfoque de tipo mixto, el alcance del estudio es descriptivo analítico y el diseño de la investigación es no experimental, aplicando encuestas durante la intervención. Los resultados mostraron un incremento significativo en la participación, motivación y buen desempeño académico de los estudiantes, evidenciando una mayor comprensión de conceptos contables complejos. Además, se fomentó un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo, facilitando la retención de información y el desarrollo de habilidades prácticas. La gamificación se presenta como una estrategia efectiva para el interaprendizaje en contabilidad, aumentando tanto el interés como el desempeño de los estudiantes.

**Palabras clave:** gamificación, interaprendizaje, juegos, docente, estudiante.

## Abstract

The present investigation aims to determine the impact of gamification on the Accounting's inter-learning, in order to improve student's engagement and academic performance at the higher education level. Gamified tools such as Quizziz, Kahoot, online challenges, and educational Accounting platforms with game elements were implemented. An empirical study was developed using a mixed-methods approach. The scope of the study is descriptive-analytical, and the research design is non-experimental, applying surveys during the intervention. The results showed a significant increase in student participation, motivation, and good academic performance, demonstrating a greater understanding of complex accounting concepts. Additionally, it fostered a dynamic and collaborative learning environment, facilitating information retention and the development of practical skills. Gamification is presented as an effective strategy for Inter-learning in Accounting, increasing both student interest and performance.

**Keywords:** gamification, inter-learning, games, teacher, student.

## 9.1. Introducción

La forma en la que los estudiantes aprenden ha cambiado notablemente alrededor del mundo. Hoy en día tienen mayor acceso a herramientas tecnológicas novedosas y a la inteligencia artificial, bajo este escenario, el docente afronta un gran desafío con ese grupo de estudiantes ávidos de aprender, puesto que su metodología debe ser distinta, considerando los grandes cambios que se están suscitando en el entorno. Dentro de este contexto, la educación debe ir más allá de solo centrarse en los cambios tecnológicos, sino que ha de usar las herramientas que posee y fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje (Cárdenas, 2023). Este nuevo esquema educativo exige un docente con mayores niveles de creatividad, innovación y proactividad que esté siempre a la vanguardia en temas de las asignaturas que comparte y de la tecnología, de forma que posea todas las aptitudes para cumplir con su rol (Berrones *et al.*, 2023).

Una de las herramientas fundamentales que aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje es precisamente la gamificación. Considerándose como una metodología innovadora que tiene como objetivo que los estudiantes aprendan utilizando juegos, lo que permite un nivel de aprendizaje más atractivo dentro del aula sin descuidar los objetivos de aprendizaje. De acuerdo con lo señalado por los autores Mero y Castro (2021), el uso de las estrategias y técnicas de gamificación no implica que se dejará de lado el currículo planificado, sino más bien que se implementarán juegos que permitan que el aprendizaje se torne más divertido y produzca en el estudiante un mayor entusiasmo e interés en su proceso aprender siendo él el actor principal. Para los autores Ormaza y Rodríguez (2020), la gamificación constituye

una herramienta que se torna cada vez más necesaria en las instituciones educativas, puesto que se generan novedosos entornos de intercambio estudiantil y docente que favorecen la creación de un ambiente colaborativo, armónico e interesante que crea nuevos planes de acción que impulsan el desarrollo práctico, de cognición, creatividad y diversión en las diversas áreas curriculares.

Según lo expuesto por Ramos *et al.* (2024), el uso de las estrategias de juegos en la educación superior tiene gran preeminencia en los años recientes, sobre todo han destacado luego de la aparición de la pandemia de covid-2019, cuando alcanzó gran relevancia, puesto que los ambientes educativos pasaron de ser presenciales a convertirse a la virtualidad y se generó la necesidad de implementar otro tipo de estrategias no tradicionales que contribuyeran a que los docentes mantengan los niveles de atención de sus estudiantes. Dentro de esta dinámica del uso de gamificación en el ámbito educativo, las universidades no estuvieron aisladas, varios autores han analizado la utilidad de estas estrategias en el entorno universitario.

En el Ecuador, basándonos en el estudio de Sánchez-Pacheco (2019) titulado: *Gamificación: un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana*, señala que el uso de estos instrumentos en un nivel superior es considerado aún incipiente, puesto que existen conceptos y criterios que difieren entre unos u otros autores respecto a su aplicación, usos, beneficios vs. desafíos. Por ello, esta investigación científica tiene como objetivo determinar cómo la gamificación contribuye en el interaprendizaje de la contabilidad a nivel superior; entendiéndose el concepto de interaprendizaje como el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula de clases.

El presente artículo académico tiene como objetivo determinar el impacto de la gamificación en el proceso de interaprendizaje de la contabilidad para mejorar la comprensión y aplicación de conceptos contables entre los estudiantes. Asimismo, se enfoca en evaluar cómo las técnicas de gamificación influyen en la motivación y el compromiso de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje y en identificar la efectividad de la gamificación en el aprendizaje de la contabilidad en cuanto a la retención de conocimientos, resolución de problemas, etc.

## 9.2. Marco teórico

Esta investigación estudia la relación entre la gamificación y el interaprendizaje de la contabilidad en un nivel superior. El artículo se divide en: introducción, marco teórico, metodología, resultados, discusión y conclusiones y las referencias bibliográficas.

## La gamificación

La gamificación se define como una novedosa opción para trasladar los elementos del juego a contextos no lúdicos como es el aula de clases (Becerra, 2023). Según Jalca y Hermann (2023), esta herramienta de gamificación ha sido estudiada en el contexto sudamericano como un elemento para incrementar los niveles de aprendizaje y enseñanza de los estudiantes. En educación, la gamificación se utiliza para aumentar la motivación, el rendimiento académico, favoreciendo el aprender de forma innovadora y diferente (Villafrute *et al.*, 2023). Si se analiza el ámbito universitario, la falta de motivación puede ser una razón importante para desertar; la motivación en términos universitarios puede mejorarse mediante el uso de métodos activos de forma que el estudiante sienta que es el actor principal en su proceso de enseñanza-aprendizaje (Pérez *et al.*, 2024). Un tipo de método innovativo son las TIC aplicadas al ámbito educativo; pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes al hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo. Con el paso del tiempo, los estudiantes han obtenido habilidades y conocimientos móviles como parte evolutiva de las TIC obteniendo elementos fundamentales para su formación (Mejía-Burgos, 2022).

La inclusión del juego en el ámbito educativo es un tema que se ha estudiado a lo largo de los años. De acuerdo con Guzmán *et al.* (2020), el filósofo Locke decía que el juego favorece en el ser humano medir sus fuerzas, dominarse a sí mismo y el mundo que le rodea, favoreciendo varias enseñanzas para el intelecto. Se considera que este término de gamificación se inicia en el año 2002 teniendo como protagonista al programador Nick Pelling, quien se refiere al poder de la mecánica de los juegos dentro del mercadeo empresarial y el ambiente de los negocios. Cabe recalcar, que la utilización de la gamificación, en complemento con la inteligencia artificial, constituye un instrumento de apoyo a los docentes para generar una serie de exposiciones, actividades dinámicas, o el uso y aplicación de herramientas tecnológicas que beneficien la adquisición de conocimientos (Jaya-Ushca, 2024).

La investigación de Cohen (2021) muestra que el uso de simulaciones y juegos de rol puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor los principios de contabilidad y aplicarlos en contextos del mundo real. Introducir el aprendizaje entre pares en la enseñanza de la contabilidad tiene muchos beneficios. Según García-Martínez y Pérez (2021), la enseñanza entre pares puede mejorar la comprensión de conceptos contables complejos, promoviendo el desarrollo de habilidades importantes como la resolución de problemas y la toma de decisiones, al tiempo que aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes. Además, el trabajo en equipo promueve el desarrollo de habilidades sociales como la comunicación y el trabajo en equipo, que son importantes en la profesión contable (Mitchell *et al.*, 2020).

Investigaciones recientes han demostrado el impacto positivo de la gamificación en la educación contable. Gómez-Carrasco *et al.* (2020) encontraron que los estudiantes que participaron en actividades de juego obtuvieron mejores resultados en pruebas de contabilidad que los estudiantes que estudiaron en un entorno tradicional. López-Bachiller *et al.* (2022) enfatizan que la gamificación no solo mejora los resultados del aprendizaje, sino que también promueve la retención del conocimiento a largo plazo. El estudio de Torres y Sánchez (2020) encontró que los estudiantes que participaron en aprendizaje extracurricular obtuvieron resultados significativamente mejores en los exámenes de contabilidad que los estudiantes que participaron en clases tradicionales.

Rodríguez y Martínez (2019) mostraron que el aprendizaje colaborativo no solo mejoró los resultados del aprendizaje, sino que también aumentó la satisfacción de los estudiantes y redujo la ansiedad al estudiar contabilidad. Es importante destacar que la implementación de la gamificación en la educación contable puede abarcar desde simples actividades hasta plataformas de aprendizaje totalmente gamificadas. Por ejemplo, los resultados del uso de Kahoot han demostrado que la participación activa de los alumnos favorece al interés y deseo de aprender en las distintas asignaturas (Guevara *et al.*, 2020).

Existen muchas y diversas estrategias que permiten implementar el aprendizaje entre pares en contabilidad. Estos incluyen formar grupos pequeños para discutir estudios de casos, resolver problemas de contabilidad juntos y beneficiarse de proyectos grupales. El estudio de López *et al.* (2022) encontró que los estudiantes que participaron en actividades grupales de resolución de problemas demostraron una mayor comprensión y retención de conceptos de contabilidad que los estudiantes que estudiaron individualmente. Además, el uso de tecnologías colaborativas, como foros de discusión en línea y herramientas de edición colaborativa, pueden facilitar el aprendizaje entre pares en entornos virtuales de aprendizaje (Martínez *et al.*, 2021).

La gamificación tiene entre sus características:

- Puntos y recompensas: un sistema de puntos que los estudiantes pueden acumular al completar tareas o alcanzar objetivos específicos (Kapp, 2018).
- Niveles y progresión: una estructura que permite a los estudiantes avanzar a través de diferentes niveles a medida que adquieren conocimientos y habilidades (Alsawaier, 2019).
- Insignias y logros: reconocimientos simbólicos otorgados por completar actividades específicas o alcanzar metas, fomentando el sentido de logro (Subhash y Cudney, 2018).
- Tablas de clasificación: herramientas que fomentan la competencia al mostrar el desempeño de los estudiantes en comparación con sus compañeros (Landers *et al.*, 2021).

- Retos y competencias: actividades que incorporan elementos de colaboración y competencia y están diseñadas para desafiar y mantener la atención de los estudiantes (Huang et. al., 2019).

La gamificación tiene el potencial de cambiar la forma en que se estudia la contabilidad, ya que hace que los conceptos complejos sean más fáciles de comprender y atractivos para los estudiantes. Según un estudio de Pusey (2021), los estudiantes de contabilidad que participaron en actividades gamificadas mostraron mayores niveles de motivación y participación en comparación con los estudiantes que seguían métodos tradicionales.

Al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas que requieren la aplicación de conceptos contables, la gamificación fomenta el aprendizaje activo. Por ejemplo, las plataformas gamificadas permiten a los estudiantes practicar la contabilidad en un entorno controlado, brindando retroalimentación inmediata y oportunidades para aprender de los errores (Wang y Tahir, 2020). En los cursos de contabilidad se han utilizado plataformas como Kahoot y Quizizz para crear cuestionarios interactivos que hacen que el aprendizaje sea más dinámico. Los estudiantes pueden competir en tiempo real con estas herramientas, lo que aumenta su participación (Wang y Tahir, 2020).

Aplicaciones de contabilidad gamificadas, como Duolingo para idiomas, están siendo desarrolladas para dispositivos móviles. Estas utilizan recompensas para motivar a los estudiantes a seguir aprendiendo y ofrecen lecciones organizadas en niveles (Marti-Parreño *et al.*, 2020). Las simulaciones contables y los juegos de rol son ejemplos efectivos de gamificación. Estos métodos permiten a los estudiantes experimentar escenarios del mundo real mientras toman decisiones contables. Un estudio realizado por Liu *et al.* (2020) descubrió que las simulaciones comerciales mejoraron la comprensión de los estudiantes de la contabilidad y sus habilidades de toma de decisiones.

## El interaprendizaje

En el entorno de la educación superior a nivel actual, el concepto de interaprendizaje aparece como un elemento fundamental de formación integral. Este concepto no solo implica la transmisión de conocimientos del docente, sino más bien se relaciona con una dinámica de mayor actividad y colaboración entre los estudiantes, en la que existe una vinculada edificación entre conocimientos, y habilidades. El interaprendizaje se constituye como un conjunto de técnicas aleatorias que son empleadas como instrumentos en relación con la decisión que se considere para el análisis de un caso o situación problematizante; es decir, el profesor guía conoce el momento ideal para lo que se va a estudiar y sea considerado de forma individualizada o en

grupos, por lo cual no es factible dejar de lado otras técnicas. Y en este análisis de casos o problemas la técnica indicada sería el aprendizaje colaborativo o cooperativo, por lo que la educación dual, o el llamado interaprendizaje, tiene un radio de accionar (Andrade, 2022).

De acuerdo con Andrade *et al.*, (2022), las principales características del interaprendizaje son:

- Accionar colaborativo: los estudiantes trabajan en equipos para lograr los objetivos en común.
- Uso de estrategias metodológicas: los planes de acción utilizados son de carácter lúdico se aprende jugando.
- Aprendizaje significativo: a través del juego se logra que el estudiante individualice los conceptos y los lleve al plano de la vida real
- Modelos mentales para desarrollar destrezas: se desarrollan en clases mapas mentales, redes de discusión, mesas redondas, etc. todo el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla de forma lúdica.

Al permitir que los estudiantes discutan y expliquen temas complejos entre sí, el interaprendizaje ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos contables. Un estudio de González *et al.* (2022) encontró que los estudiantes de contabilidad que participaron en actividades de aprendizaje colaborativo tenían una mejor comprensión conceptual y habilidades de resolución de problemas en comparación con los estudiantes que aprendieron solo por sí mismos.

La contabilidad requiere la aplicación práctica de las ideas teóricas. El interaprendizaje ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades prácticas esenciales al permitirles trabajar en grupo en proyectos y casos prácticos. Los proyectos grupales en los cursos de contabilidad pueden mejorar significativamente la capacidad de los estudiantes para aplicar teorías contables a situaciones reales, como destacan Ramos *et al.* (2024).

Al brindar un entorno de apoyo y colaboración, el interaprendizaje puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Según un estudio realizado por Villagómez-Garcés (2024), los estudiantes de contabilidad que participaron en actividades de interaprendizaje demostraron mayor motivación y participación, lo que resultó en mejores resultados académicos.

En contabilidad, los proyectos grupales son una forma efectiva de fomentar el interaprendizaje. Los estudiantes pueden colaborar en la elaboración de estados financieros o en el análisis de casos de auditoría, por ejemplo. Estos proyectos permiten a los estudiantes aplicar las ideas teóricas en un entorno práctico y trabajar juntos.

Otra estrategia eficaz es el uso de estudios de casos en grupos. Los estudiantes identifican problemas contables y proponen soluciones analizando

y discutiendo casos reales o hipotéticos. Esto no solo mejora su comprensión de los conceptos contables, sino que también mejora su resolución de problemas y análisis crítico (Hamer *et al.*, 2020).

Los educadores pueden aumentar la motivación, el compromiso y la comprensión de los estudiantes al incorporar elementos de juego en el aprendizaje. A medida que avanza la tecnología, es probable que veamos una mayor adopción y sofisticación de técnicas gamificadas en la educación contable. La gamificación mejora la experiencia del interaprendizaje de los estudiantes de contabilidad y los prepara para enfrentarse a los desafíos del mundo real con confianza y competencia.

### 9.3. Metodología

La investigación desarrollada es empírica. Según Ramos y López (2021), este método permite determinar y conectar sucesos y datos para elaborar un diagnóstico sobre una situación problemática, es así, que se analizó la información sobre la gamificación en relación con el interaprendizaje en la asignatura de Contabilidad en los primeros niveles de la carrera de Contabilidad y Auditoría de la Sede Guayaquil.

En enfoque es de tipo mixto, porque se combinaron datos cuantitativos y cualitativos de una muestra de estudiantes de los primeros niveles de la carrera; en concordancia con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los métodos combinados permiten articular y estudiar conjuntamente fenómenos, que luego permitan realizar inferencias.

El alcance de este estudio es descriptivo y analítico. Basándonos en lo expuesto por Ochoa y Yunkor (2020), este análisis contiene tanto el porqué del estudio como la línea de investigación y la población que hay que estudiar.

El diseño de la investigación es no experimental porque no se han manipulado las variables de estudio. El investigador ha observado, recopilado y analizado datos, resumiendo y contrastando la información de las dos variables, según lo señalado por Mata (2020).

La técnica de recopilación fue una encuesta de 10 preguntas a la escala de Likert. Antes de su aplicación, se analizó la consistencia con el alfa de Cronbach; para ello se realizó una prueba piloto de 20 estudiantes con un indicador de 0,92 con una consistencia apropiada. Posterior a la prueba piloto, se aplicó la encuesta a todos los estudiantes de primero, segundo y tercer semestre de la carrera de contabilidad y auditoría con quienes se han aplicado diversidad de juegos en su proceso de interaprendizaje.

## 9.4. Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la encuesta realizada a 93 estudiantes de los primeros niveles (primero-tercero) de la carrera de Contabilidad y Auditoría.

**Tabla 9.1.** Efectividad de la gamificación en el aprendizaje de la contabilidad

Categoría	Frecuencia
Muy eficaz	59%
Bastante eficaz	28%
Neutral	9%
Poco eficaz	2%
Totalmente ineficaz	2%
TOTAL	100%

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a la efectividad en la gamificación del aprendizaje de la contabilidad.

La mayoría de los estudiantes consideran que es efectiva la gamificación para el aprendizaje de la Contabilidad. Una cantidad importante indica que es eficaz como herramienta en el interaprendizaje. En menor proporción los estudiantes indican que consideran la gamificación como ineficaz.

**Tabla 9.2.** Elementos del juego para mantener el interés en el aprendizaje de la contabilidad

Categoría	Frecuencia
Muy eficaz	73%
Bastante eficaz	20%
Neutral	5%
Poco eficaz	1%
Totalmente ineficaz	0%
TOTAL	100%

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a los elementos del juego para mantener el interés en el aprendizaje de la contabilidad.

En un alto porcentaje los estudiantes de los primeros niveles de la carrera de Contabilidad y Auditoría indican que las actividades de juego permiten mantener los niveles de interés en el aprendizaje de la contabilidad. En me-

nor proporción indican que consideran los elementos de juego como neutrales o poco eficaces.

**Tabla 9.3.** Utilización de la gamificación para un aprendizaje más divertido

Categoría	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	69%
De acuerdo	26%
Neutral	5%
En desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	0%
TOTAL	100%

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a la utilización de la gamificación para un aprendizaje más divertido.

Al consultarle a los estudiantes si al usar juegos en sus clases, el aprendizaje se torna más divertido, la mayoría indicaron que el utilizar gamificación en sus clases hace que el aprendizaje se vuelva más divertido, en menor cantidad lo consideraron neutral, lo que quiere decir que no estuvieron ni de acuerdo ni en desacuerdo con la actividad.

**Tabla 9.4.** Motivación para aprender contabilidad mediante juegos y competencias

Categoría	Frecuencia
Siempre	71%
A menudo	16%
Algunas veces	10%
Raramente	2%
Nunca	1%
TOTAL	100%

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a la motivación para aprender contabilidad mediante juegos y competencias.

Respecto a la motivación para aprender contabilidad mediante juegos y competencia, un alto porcentaje de estudiantes indicado que siempre y a menudo generan interés en el interaprendizaje de la contabilidad. En menor porcentaje la motivación se mantiene en algunas veces, raramente y nunca.

**Tabla 9.5.** La gamificación para la comprensión de conceptos difíciles

Categoría	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	54%
De acuerdo	35%
Neutral	10%
En desacuerdo	1%
Totalmente en desacuerdo	0%
TOTAL	100%

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a la gamificación para la comprensión de conceptos difíciles.

En relación con la gamificación para la comprensión de conceptos difíciles, un 89 % indicó que está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que, a través de los juegos, aquellos conceptos o temas más complejos se vuelven más comprensibles. Mientras que un 11 % indicó que lo consideraban neutral y en desacuerdo.

**Tabla 9.6.** Competencias con otros estudiantes en la comprensión de temas contables

Categoría	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	55%
De acuerdo	26%
Neutral	18%
En desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	1%
TOTAL	100%

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a las competencias con otros estudiantes en la comprensión de temas contables.

Al consultarle a los estudiantes si están de acuerdo con desarrollar competencias con otros estudiantes en las clases contables, en su mayoría indicaron que están totalmente de acuerdo y de acuerdo con estas actividades en clases. Un porcentaje mínimo indicó que está en desacuerdo con estas actividades.

**Tabla 9.7.** Mejoras en la retención a través del juego

Categoría	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	53 %
De acuerdo	34 %
Neutral	12 %
En desacuerdo	1 %
Totalmente en desacuerdo	0 %
TOTAL	100 %

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a las mejoras en la retención a través del juego.

En cuanto a la consulta realizada a los estudiantes respecto a si los juegos les ayudan a mejorar la retención de temas contables, la mayoría indicó que están de acuerdo en indicar que esta actividad les favoreció en la retención de conocimientos contables.

**Tabla 9.8.** La gamificación como herramienta para las habilidades prácticas contables

Categoría	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	65 %
De acuerdo	26 %
Neutral	10 %
En desacuerdo	0 %
Totalmente en desacuerdo	0 %
TOTAL	100 %

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a la gamificación como herramienta para las habilidades prácticas contables.

Al consultarle a los estudiantes si el uso de juegos y competencias les ayudó a desarrollar habilidad prácticas contables indicaron en un alto porcentaje que están totalmente de acuerdo y de acuerdo en la contribución de esta actividad en su habilidad prácticas contables.

**Tabla 9.9.** Recomendación sobre el uso de la gamificación a otros estudiantes

Categoría	Frecuencia
Totalmente de acuerdo	66 %
De acuerdo	27 %

Neutral	8%
En desacuerdo	0%
Totalmente en desacuerdo	0%
TOTAL	100%

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a la recomendación sobre el uso de la gamificación a otros estudiantes.

Al consultarles a los estudiantes si recomendarían el uso de los juegos a otros estudiantes o compañeros, la mayoría indicaron que están totalmente de acuerdo, y de acuerdo en sugerir la actividad.

**Tabla 9.10.** Tipos de gamificaciones preferidas

Categoría	Frecuencia
Quizziz	32%
Kahoot	24%
Softwares Contables	13%
Crucigramas	4%
Juegos en equipos	27%
TOTAL	100%

*Nota.* Los datos muestran el resultado de la encuesta respecto a los tipos de gamificaciones preferidas

De acuerdo a lo indicado en la encuesta, la mayoría de los estudiantes prefieren las herramientas de Quizizz y Kahoot mayoritariamente, en menor proporción les gustan softwares contables, los crucigramas y trabajos en equipo. Las dos primeras son aplicaciones que permiten evaluar los aprendizajes, conceptos, etc. Mediante un juego interactivo. El software contable permite una aplicación del conocimiento práctico en un entorno más cercano a la realidad como es el uso de softwares contables. Los crucigramas favorecen el conocimiento teórico a través de conceptos; por último, el trabajo en equipo contribuye a que los estudiantes puedan interactuar y decidir respecto a casos o situaciones de estudio.

## 9.5. Discusión y conclusiones

La gamificación es efectiva en el proceso de interaprendizaje de la Contabilidad. En concordancia con lo expuesto por Cohen (2021), cuando los estudiantes usan simuladores y elementos de juego mejoran su proceso de inte-

aprendizaje, de forma que se torna muy efectivo. Considerando que el término muy efectivo combina la eficacia que corresponde a lograr los resultados de aprendizaje, y a la eficiencia que supone el uso de los recursos educativos empleados de forma apropiada. Se infiere entonces que el estudiante alcanza la combinación óptima en el proceso de interaprendizaje.

Al utilizar elementos motivadores como puntos, premios, y niveles, el aprendizaje de la contabilidad se vuelve más motivador e interesante para el alumno, en relación con lo que indican González-Acosta, *et al.* (2020) en un estudio sobre la gamificación como herramienta educativa: el estudiante de contabilidad en rol del gerente, del contador y del auditor concluyó que existe una relación entre los niveles de motivación y las calificaciones como resultado de la interacción en los procesos de gamificación.

La gamificación puede hacer que el proceso de interaprendizaje sea más divertido. Varios estudios como los realizados por Mero y Castro (2020) avalan la importancia del uso de los juegos en el aula, puesto que fomentan la participación de los estudiantes, sin dejar de lado el logro de los objetivos de aprendizaje. En un estudio realizado por González-Acosta *et al.* (2020) se comprobó que a través de las actividades lúdicas los estudiantes con alta motivación lograron una media de calificaciones mayor que quienes tenían una motivación media.

Los estudiantes se motivan a aprender a través de juegos y competencias desarrollados en las clases con sus otros compañeros y los docentes, puesto que en lo señalado por Ramírez *et al.* (2020) en su estudio sobre los juegos didácticos que contribuyen a elevar el aprendizaje de la contabilidad en el primer año del contador, concluyen que los juegos didácticos favorecieron el avance significativo en el aprendizaje de la contabilidad, realizando un nexo entre los juegos y la adquisición de conocimientos.

Mediante la gamificación, los estudiantes logran comprender conceptos difíciles; según lo expuesto por Wang y Tahir (2020) en su estudio sobre el uso de plataformas educativas gamificadas, estas contribuyen significativamente a que el aprendizaje sea más dinámico, lo que permite a los estudiantes interactuar con el contenido de una manera más lúdica y competitiva. Esto demuestra que el uso de la gamificación en la contabilidad no solo aumenta la motivación y el compromiso, sino que también mejora la comprensión y retención de conceptos contables complejos.

Las competencias con otros estudiantes favorecen la comprensión de temas contables, ya que a través del estudio realizado por Tsay y Brady (2019) se manifiesta que los estudiantes que participaron en actividades competitivas mostraron un mayor interés y esfuerzo en sus estudios contables en comparación con aquellos que no participaron. Esto indica que este tipo de actividades han demostrado ser efectivas en la enseñanza de temas contables.

Las mejoras en la retención a través del juego, según un estudio de Lister (2021), muestra que los juegos y las simulaciones de negocios ayudan a los estudiantes a comprender mejor los conceptos contables y a desarrollar habilidades de resolución de problemas. Ello implica que el uso de juegos proporciona un entorno interactivo donde los estudiantes pueden aplicar conceptos contables en situaciones prácticas. Estas actividades permiten a los estudiantes experimentar y aprender de manera lúdica.

La gamificación es una herramienta para desarrollar habilidades prácticas; en concordancia con Acosta *et al.* (2023), los recursos educativos utilizados en la gamificación permiten desarrollar habilidades y capacidades en los estudiantes. En conclusión, la gamificación contribuye efectivamente al proceso de interaprendizaje de la contabilidad.

En cuanto a la recomendación sobre el uso de la gamificación a otros estudiantes en el estudio de la contabilidad, según Barata *et al.* (2017), la inclusión de elementos de juego en la educación puede aumentar significativamente la motivación y el desempeño académico de los estudiantes, donde se sienten más comprometidos cuando ven su progreso reflejado en puntos y recompensas. Ello indica que los estudiantes recomiendan el uso de la gamificación, ya que incentiva, motiva y permite aprender de manera lúdica la contabilidad.

Los resultados de aprendizaje obtenidos a través de la gamificación son la mejora en la comprensión de conceptos contables difíciles y la aplicación de la parte teórica en contextos prácticos, lo que favorece la habilidad de resolver problemas contables. Es importante indicar que este tipo de aprendizaje promueve la motivación y el compromiso mediante juegos de desafíos, y premios.

En conclusión, la gamificación es una herramienta poderosa y eficaz para el interaprendizaje de la contabilidad. Al aumentar la motivación, fomenta la comprensión conceptual, el aprendizaje colaborativo y la diversificación de las estrategias de aprendizaje. La gamificación transforma la experiencia educativa y prepara a los estudiantes para afrontar los desafíos contables de manera más efectiva y entusiasta.

## Referencias

- Acosta-Yela, M. T., Aguayo-Litardo, J. P., Ancajima-Mena, S. y Delgado-Ramírez, J. C. (2023). Recursos educativos basados en gamificación. *Revista Docentes 2.0* 14 (1), 28-35. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.297>.
- Alsawaier, R. (2019). The effect of gamification on motivation and engagement. *International Journal of Information and Learning Technology*, 35 (7). <https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009>.

- Andrade, F. K., Cerezo, B. A., Diaz, E. y Vines, L. S. (2022). Estrategias metodológicas y el proceso de interaprendizaje en una unidad de educación básica, Quevedo-Ecuador. *Latam Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3 (2), 1488-1507. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.197>
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J. y Gonçalves, D. (2017). Studying student differentiation in gamified education: along-term study. *Computers in Human Behavior*, 71, 550-585.
- Becerra Patiño, B. A. (2023). La gamificación como recurso didáctico para estudiantes universitarios durante la covid-19. *VIREF. Revista de Educación Física*, 12 (2), 107-125. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/348702>
- Berrores, Y., Moyano, A., Espinoza, L. (2023). La gamificación en el aprendizaje significativo de las asignaturas de educación básica. *Dialnet, Polo del Conocimiento*, 8 (7), 240-262. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i7>.
- Cárdenas Agreda, M. (2023). ¿Por qué es importante el uso de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza-aprendizaje? *Innovación Pedagógica*. <https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/por-que-es-importante-el-uso-de-la-inteligencia-artificial-en-los-procesos-de-ensenanza-aprendizaje/tecnologiasemergentes-educacion>
- Cohen, S. (2021). Gamification in accounting education: a case study. *Journal of Accounting Education*, 54, 100707.
- García-Martínez, J. y Pérez, L. (2021). Interdisciplinary approaches to teaching accounting: the role of collaborative learning. *Accounting Education*, 30 (1), 1-18.
- Gómez-Carrasco, C., Monteagudo-Fernández, J. y Gámiz-Sánchez, V. (2020). The effectiveness of gamification in accounting education: a quasi-experimental study. *Accounting Education*, 29 (2), 139- 156.
- González-Acosta, E., Almeida-González, M., Torres-Chils, A. y Traba-Montejo, Y. M. (2020). La gamificación como herramienta educativa: el estudiante de contabilidad en el rol del gerente, del contador y del auditor. *Formación Universitaria*, 13 (5), 155-164. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000500155>
- González, H., Ruiz, J. y Martínez, P. (2022). Integrating project-based learning and collaborative learning in accounting education. *Journal of Education for Business*, 97 (4), 223-234.
- Guevara-Vizcaíno, C., Cordero-Cordero, G. y Erazo-Álvarez, C., (2022). Kahoot! como herramienta de gamificación del aprendizaje: una experiencia con estudiantes de Medicina. *593 Digital Publisher CEIT*, 7 (4-2), 328-341 <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-2.1426>
- Guzmán, M. A., Escudero-Nahón, A. y Canchola-Magdalenó, S. L. (2020). «Gamificación» de la enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: cartografía conceptual. [Gamification of teaching for science, technology, engineering and mathematics: conceptual mapping]. *Sinéctica*, 54, 1-20.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill Education. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>

- Huang, B., Jean, G., Foon, K., Warning, P. (2019). Effects of gamification on students' online interactive patterns and peer-feedback. *Distance Education*, 40 (3). 1-30. <https://doi.org/10.1080/01587919.2019.1632168>
- Jalca-Franco, W. J. y Hermann-Acosta, A. (2023). Revisión sistemática: la gamificación como estrategia docente en la educación media en el contexto sudamericano. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*, 7 (12), 239-250. <https://doi.org/10.46296/yc.v7i12.0285>
- Jaya-Ushca, L. F., Villacís-Tagle, J. A. y Reigosa-Lara, A. (2024). Recursos didácticos de enseñanza aprendizaje con ayuda de la gamificación e inteligencia artificial para docentes. *MQRInvestigar*, 8 (2), 2296-2310. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2296-2310>
- Kapp, K. (2018, 23 de octubre). The gamification of learning and Instruction. *Subitus*. <https://www.subitus.com/resumen-espanol-the-gamification-of-learning-and-instruction-de-karl-m-kapp-gamificacion-gamification/>
- Landers, R. N. (2021). Developing a theory of gamified learning: linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 45 (6), 752-768.
- Lister, M. (2021). Gamification: the effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Journal of Educational Technology Systems*, 49 (1), 112-129.
- López, S., Torres, R. y Sánchez, P. (2022). Problem-solving in collaborative accounting education: an empirical study. *Educational Research Review*, 34, 100417.
- López-Bachiller, S., García-Crespo, Á. y Colomo-Palacios, R. (2022). Long-term effects of gamification on learning: a study on higher education. *Computers in Human Behavior*, 127, 107036.
- Marti-Parreño, J., Méndez-Ibáñez, E., Queiro, C., Sanchez-Mena, A., Galbis-Córdova, A. y Seguí-Mas, D. (2020). *Gamificación en el ámbito universitario*.
- Mata Solís, L. D. (2019). *Diseños de investigaciones con enfoque cuantitativo de tipo no experimental*. <https://investigaliacr.com/investigacion/disenos-de-investigaciones-con-enfoque-cuantitativo-de-tipo-no-experimental/>
- Mejía-Burgos, O., Zúñiga-Alvarado, M., Orellana-Ingriago, F. y Barzola-López, L. (2022). Aprendizaje móvil: habilidad de los estudiantes universitarios como parte de la evolución de las TIC. *593 Digital Publisher CEIT*, 8 (2-1), 497-505. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.2-1.1752>
- Mero, G. M. y Castro, I. E. (2021). La gamificación educativa y sus desafíos actuales desde la perspectiva pedagógica. *Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Cognósis*, VI (2), 111- 125.
- Mitchell, F., Robinson, R. y Smith, J. (2020). The importance of soft skills in accounting education: a comparative study. *Accounting Education*, 29 (5), 467-486.
- Pérez García, Á, Fernández García, L. C. y Sacaluga Rodríguez, I. (2024). Gamificar en el ámbito universitario online para favorecer la motivación del alumnado: una experiencia en el grado de pedagogía. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 88, 93-106. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.88.3109>

- Pusey M., 2021. *Exploring the relationship between challenging puzzle videogames and resilient behavior*. Murdoch University. <https://researchportal.murdoch.edu.au/esploro/outputs/doctoral/Exploring-the-relationship-between-cognitively-challenging/991005542451407891>
- Ramírez, J., Expósito, A. y Coba, D. (2020). Juegos didácticos que contribuyen a elevar el aprendizaje de la contabilidad en el primer año de contador. *Revista Amelika Innovación Tecnológica Las Tunas*, 26 (2), 1-12. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/442/4422329014/index.html>
- Ramos, E., Pérez, M., Bou, A. Fonseca, K. y Zeballos, R. (2024). Propuesta de oportunidades de mejora en el aprendiz. *Academic Journal*, 3 (1), 49-58 <https://doi.org/10.47300/2953-3015-v3i1-07>
- Ramos Cevallos, M. P., Segovia Avendaño, M. E. y Juárez Tamayo, N. (2024). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes universitarios. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14 (28). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1902>
- Rodríguez, L. y Martínez, P. (2019). Reducing anxiety in accounting education through collaborative learning. *Journal of Accounting and Finance*, 19 (2), 123-137.
- Sánchez-Pacheco, C. L. (2019). Gamificación: un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. *Revista Docentes 2.0*, 7 (2), 96-105. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i2.16>
- Subhash, S. y Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: a systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192-206.
- Torres, M. y Sánchez, P. (2020). The effectiveness of collaborative learning in accounting education: a meta-analysis. *Journal of Accounting Education*, 51, 100656.
- Tsay, C. H. y Brady, M. J. (2019). A case study on integrating competitive elements into a college course. *Journal of Education and Learning*, 8 (2), 123-136.
- Villafuerte, V. P. E., Arcos, W. R. P., Morán, O. O. V. y Rodas, G. C. A. (2023). La gamificación como estrategia didáctica para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en Educación Básica Media. *Polo del Conocimiento*.
- Villagómez-Garcés, M. V., Gonzaga-Villagómez, J. P., Cacoango-Yucta, W. I. y Rumbaut-Rangel, D. (2024). Uso de la gamificación para la enseñanza de contabilidad en bachillerato, de la Unidad Educativa Cariamanga. *MQRInvestigar*, 8 (2), 2408-2431. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2408-2431>
- Wang, A. I. y Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning. A literature review. *Computers & Education. Revista Científico-Profesional*, 8 (12), 875-894.
- Yunkor-Romero, Y. y Ochoa-Pachas, J. (2021). Validación interna de instrumentos de investigación en las ciencias sociales. *Acta Jurídica Peruana*, 3 (2), 112-135. <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/25>

# Importancia de las redes sociales en el desarrollo profesional docente

Importance of social networks in teaching professional development

ROCIO MARIBEL SANGOTUÑA AREQUIPA  
Universidad Politécnica Salesiana  
rsangotuna@est.ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-3999-747X>

PATRICIO VICENTE BENAVIDES HERRERA  
Universidad Politécnica Salesiana  
pbenavides@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-5560-3357>

## Resumen

Este documento analiza el dominio de las redes sociales en el proceso profesional del docente, resalta el influjo de las redes sociales en el último tiempo convirtiéndose en un espacio de creación de diversas actividades que facilitan la comunicación y envío de información eficaz entre todo el equipo educativo. Se desarrolló mediante un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo, donde se evidencia la importancia que juegan las redes sociales en la educación de la Escuela Calasancio Victoria Valverde, con una muestra de 76 estudiantes. Se constató, a través de la investigación in situ que las redes sociales son un apoyo esencial en el impulso de la habilidad profesional de los maestros, pues, permiten reconocer el contexto y el ambiente en que se desenvuelven los estudiantes y es responsabilidad de los docentes crear en los jóvenes un pensamiento crítico, autónomo y respetuoso ante el uso de los medios tecnológicos.

**Palabras clave:** redes sociales, docencia, metodologías, enseñanza-aprendizaje, TIC.

## Abstract

This document analyzes the domain of social networks in the teacher's professional process, highlights the influence of social networks in recent times, becoming a space for the creation of various activities that facilitate communication and sending effective information among the entire educational team. It was developed through a mixed quantitative and qualitative approach, where the importance that social networks play in the education of the Calasancio Victoria Valverde School is evident, with a sample of 76 students. It was confirmed, through

on-site research, that social networks are essential support in promoting the professional ability of teachers, since they allow recognition of the context and environment in which students develop and it is the responsibility of teachers. Create critical, autonomous and respectful thinking in young people when it comes to the use of technological means.

**Keywords:** social networks, teaching, methodologies, teaching-learning, ICT.

## 10.1. Introducción

En la realidad actual que está viviendo la sociedad, se puede evidenciar la gran utilización de las tecnologías de la información y comunicación en todos los ámbitos (Seyedfatemi *et al.*, 2021), por ese motivo es esencial desarrollar en las personas las actitudes y habilidades en el uso de las TIC especialmente en las redes sociales de una forma que beneficie a cada uno de ellos (Cabezas-González *et al.*, 2021).

Esta investigación tiene como fin analizar la influencia de las redes sociales en la educación básica media, se considera que es muy importante debido a que, mediante este medio los niños de sexto y séptimo, crean relaciones o interactúan con los demás según sus intereses, obteniendo de ellos varios recursos y apoyo de un determinado tema, generando en ellos un pensamiento crítico y la búsqueda de soluciones a los problemas (Li *et al.*, 2021).

Se conoce que las redes sociales son aplicaciones online que se han ido surgiendo y aumentando al transcurrir los años, donde las personas de cualquier edad, género, clase social o político pueden generar a su disposición distintos perfiles públicos, lo que facilita la comunicación de manera global, todas estas redes sociales generalmente son efectuadas para campañas políticas, *marketing*, expresión de opiniones, publicidad, noticias, sentimientos, donde permite que la mayoría de la población pueda añadir, analizar y compartir información, de conocimientos, memes, comentarios o su estado emocional (Keenan, 2021).

Ante esa realidad, muchos de los autores ya citados mencionan que las redes sociales tienen un gran impacto en los niños en el proceso educativo, especialmente se puede evidenciar su uso en los estudiantes y en las empresas de publicidad, quienes tiene como finalidad lograr una comunicación dinámica e interactiva a nivel global y local.

Teniendo en cuenta que el ser humano es un ser de relaciones interpersonales, las redes sociales permiten relacionarse con los demás, creando así espacios de capitalismo, donde contribuye en la parte económica, social y educativa, por consiguiente, esa interacción se desarrolla en el ser humano según los intereses o hobbies que tengan cada uno de ellos, garantizando una me-

jor comunicación de manera más cómoda y fluida según los gustos de cada uno (Yu y Wang, 2018).

Por tanto, las redes sociales son consideradas herramientas de gran importancia que facilita varias funciones como la fluidez en la comunicación, la contribución en la parte económica al crear ventas o compras de manera online permite transmitir información, comunicar riesgos y el estado ánimo (Yu y Wang, 2018).

La utilización de las redes sociales, como afirman varios investigadores del tema, es efectuada en muchos ámbitos como la política, el periodismo, la educación, los grupos sociales, el turismo o la salud, e incluso hay espacios donde pueden las personas reflexionar sobre variados temas según sus intereses en cada ámbito de competencia personal (Keenan, 2021).

En la educación las TIC se han convertido en una de las herramientas de apoyo más efectivas para impartir las clases, mismo que se pudo evidenciar y llevar a la práctica el 11 de marzo del 2019, cuando la Organización Mundial de la Salud, decretó como pandemia mundial al coronavirus, mismo que provocó en Ecuador que el 16 de marzo del mismo año el presidente Lenin Moreno declaró estado de excepción y el cierre de todas las instituciones educativas, para evitar la transmisión de esta enfermedad (Fernández-Garza y Marfil, 2020).

Esta crisis sanitaria permitió percatar la poca utilización de la tecnología en la educación. Muchos de los docentes desconocían de los programas tecnológicos y de los distintos tipos de redes sociales que existen aplicados al campo educativo, generando en ellos estrés a la hora de impartir sus clases, ya que tenían que comunicarse con los estudiantes, lo cual dificultó la aplicación de plataformas o herramientas digitales que faciliten su rol profesional (Baker-Doyle y Yoon, 2020).

Con esta realidad surge un problema, donde muchos profesores no utilizaban las herramientas tecnológicas, ya sea por desconocimiento de los programas o por considerar a estas como programas de ocio o distractores que tiene en el mundo de los adolescentes. Por ese motivo es esencial que los maestros reconozcan la importancia del uso y aplicación también de las redes sociales que permitan mejorar la enseñanza y aprendizaje, porque facilita crear metodologías activas para un aprendizaje significativo (Lytras *et al.*, 2018).

Así las redes sociales han contribuido al desarrollo de la metodología permitiendo crear estrategias más lúdicas. El auge de su uso en la sociedad ha permitido mejorar la formación educativa, ya que los docentes han utilizado estas herramientas como medios para transmitir información, crear espacios de trabajo colaborativo, generar conocimientos significativos o de interés de cada uno de los estudiantes, motivar a un pensamiento crítico y la búsqueda de soluciones de problemas, mejorando el proceso de enseñanza en su práctica profesional (Marín-Díaz y Cabero-Almenara, 2019).

Las redes sociales, en el desempeño profesional del educador, tienen como finalidad mantener a todos los usuarios informados de un determinado contenido, a través de varias fuentes propuestas, por tanto, por estos medios varios profesionales han generado distintas formas de distribución y acceso a la información, lo cual ha modificado el desempeño del ser humano; por este motivo las redes se han convertido en una herramienta de interacción (Tejedor *et al.*, 2021).

Con el uso de las TIC, los profesionales de la educación buscan mejorar sus modos de actuar, lo que ha permitido el uso de las redes sociales como medios de búsqueda, estrategias comunicativas y activas que fomentan un mejor servicio en el campo de dominio profesional en el cual se desenvuelven. Este proceso se da por la participación de las personas, donde cada usuario según sus intereses se apropia de una información y lo comparte a través de estas (Estrada-Molina *et al.*, 2022).

En la presente investigación se plantean las siguientes problemáticas: ¿Qué papel desempeñan las redes sociales en el desarrollo profesional del docente? ¿Las redes sociales facilitan el avance de enseñanza en los escolares mediante la creación de metodologías activas? Es de dominio público que las redes sociales actualmente se han convertido en un recurso de apoyo dinámico para ejecutar las clases. Los autores Bello Juan y López Julián (2022) consideran que las redes sociales son un factor favorable para mejorar la instrucción de los escolares, ya que permiten la interacción, el liderazgo y la toma de decisiones.

Nos cuestionamos: ¿Cuál es la jerarquía de las redes sociales en el proceso de formación del profesorado que permite mejorar la comunicación con sus estudiantes? ¿Cuáles son los aportes de las redes sociales en la aplicación de metodologías activas que facilitará la enseñanza y aprendizaje? Dado que mediante una encuesta se pudo verificar que el medio más utilizado por los docentes es el WhatsApp, porque permite agilidad en el envío de información y de acuerdo con las afirmaciones de Flore y García (2022), los medios sociales son espacios colaborativos de enseñanza y aprendizaje, que, según González (2022), han permitido tener una mirada de transformación a la realidad, ya que cabe reconocer cualquier hecho o información de manera rápida. La educación tiene la necesidad del uso de las tecnologías para mejorar el rendimiento académico, por ese motivo se considera que la educación y tecnología van de la mano, porque permite crear metodologías compartidas.

Ante este entorno, las redes sociales en la educación se han transformado en un medio facilitador de información, ya sea de contenidos o sugerencias entre docentes, estudiantes y padres de familia. Se puede encontrar varias redes que ofertan distintas estrategias metodológicas para impartir una clase como, por ejemplo, crear una comunicación online, donde proporcionan actividades en grupos, compartir videos, comentarios, sugerencias, entre

otros. Por ende, la atribución que tiene las redes sociales en el desarrollo profesional de los docentes de la Unidad Educativa Calasancio Victoria Valverde es de gran impacto para los estudiantes de los grados de 5.º, 6.º y 7.º de educación básica media.

## 10.2. Marco teórico referencial

Es de dominio general que en el año 2019 la sociedad vivió una crisis de salud provocada por el coronavirus; dado su alto grado de transmisión, provocó el cierre y suspensión de clases, realidad en la que el ser humano tuvo que acoplarse, buscando y cambiando las estrategias en la vida y en el ámbito de educación, permitiendo el surgimiento de la oferta virtual para prolongar con el asunto de instrucción e ilustración. Esta educación virtual se ha venido trabajando aproximadamente durante dos años, lo que ha permitido dinamizar a los conocimientos mediante la aplicación de varias plataformas y herramientas tecnológicas (Garzozzi-Pincay *et al.*, 2020).

Por ejemplo, una de las redes sociales más utilizadas para una comunicación política, religiosa y especialmente educativa fue X (antigua Twitter), que proporciona lazos de interacción y comunicación con las personas que tienen las mismas opiniones o distintas, generando el respeto en la toma de decisiones y en la búsqueda de soluciones a los problemas (Matassi y Boczkowski, 2020); además, ofrecían diferentes actividades en la web con imágenes, videos, textos, que permitía compartir fácilmente cualquier tipo de información, creando ventajas en el ahorro del tiempo y desventajas en su uso (Keenan, 2021).

Se hizo necesario asumir también a las redes sociales en el campo de la educación, pues, potenciaron la interacción colaborativa y el aprendizaje en los estudiantes mediante el uso de herramientas asociadas a estas plataformas (Araujo Portugal, 2019). Además, se hizo evidente la necesidad del uso de los medios tecnológicos en las instituciones. Así, las TIC se convirtieron no solo en una opción de elección, sino es una necesidad para el desarrollo de habilidades mediante la aplicación de metodologías activas.

Hace muchos años los textos escolares eran considerados un gran apoyo para los maestros, actualmente esa realidad ha ido cambiando, ya que las TIC y las redes sociales se han constituido en ese instrumento de apoyo para el desarrollo profesional (Tamanna, 2021). Unos de los beneficios esenciales de las redes es la comunicación con sus pares y con los maestros y motivar a los estudiantes al desarrollo del pensamiento crítico (Cabezas-González *et al.*, 2021).

Las personas pasan su tiempo observando, leyendo y comunicando de manera online con sus amigos y familiares (Tu *et al.*, 2021). El uso de la tec-

nología ha ido aumentando con el paso de los tiempos y, los dispositivos móviles se han constituido en los nuevos instrumentos de apoyo (DiGuisepi *et al.*, 2021).

El autor Araujo Portugal (2019, p. 2) considera que «las redes sociales han mejorado y fortalecido los procesos de comunicación, así como el trabajo colaborativo». Permitiendo el desarrollo de aulas implícitas mediante la aplicación de las redes sociales, donde el profesor crea distintas herramientas innovadoras, activas y lúdicas para transmitir los conocimientos.

En los artículos precedentes, se evidencia el valor que han adquirido los medios y las redes sociales a nivel personal, pues estos permiten comunicarse con los demás, interactuar de una manera más confiable, realizar varias publicaciones y expresar libremente pensamientos sentimientos y emociones; se puede decir que las redes son una herramienta de apoyo de mercado o publicidad de grandes empresas que en un futuro generará un crecimiento económico (Yu y Wang, 2018).

El desarrollo profesional es la parte práctica que hace el ser humano de sus habilidades y potencialidades; son considerados procesos organizacionales muy importantes que permiten una interacción con las demás generando un intercambio de habilidades y conocimientos donde todos son responsables de cumplir con el objetivo, por tanto, es la acción humana para realizar un trabajo o cumplir una meta (Dante, 2018).

Los maestros, de manera responsable, organizada y distribuida en lugares reales, ejercen la teoría aprendida a la práctica donde el docente reflexiona sus actividades de una manera colectiva, ya que, todos son beneficiarios de las tareas que realiza el maestro con sus estudiantes. Por ese motivo, el desarrollo profesional del docente no es solamente transmitir la teoría, sino crear espacios de actitudes, valores y emociones (Vanegas Ortega y Fuentealba Jara, 2019).

Al analizar la práctica de los educadores, referente al tiempo que utiliza la tecnología para el proceso de enseñanza y aprendizaje y que se ofrezca distintas oportunidades al maestro para generar varios recursos y metodologías activas, que facilite compartir información y permita una interacción colaborativa para favorecer la formación educativa, es necesario que el docente esté siempre en proceso de aprendizaje continuo, ya que todos quieren mejorar y dar oportunidades de aprendizaje a los estudiantes; para ello, los profesores tienen la necesidad de capacitarse en el uso de las redes (González-Sanmamed *et al.*, 2020).

Las redes sociales en la educación permiten que los contenidos se desplacen de un lugar de otro (Gunawardena y Pitigala Liyanage, 2018); es decir, el conocimiento no queda en el aula, sino que, al compartir, al publicarlo crea una cadena de conocimientos. Por ese motivo los docentes deben estar aptos para el cambio y así forjar habilidades de respeto en la toma de decisiones y soluciones a los problemas cotidianos.

Muchos autores consideran las redes sociales como espacios de innovación (Stasewitsch *et al.*, 2021), porque permiten a los docentes realizar varias actividades creativas y activas en el momento de impartir contenidos, habilidades, destrezas y conocimientos con los estudiantes y con sus pares de manera más ágil.

Los investigadores Guo *et al.* (2021) refieren que, con el paso del tiempo, las redes sociales se han vuelto importantes para la educación, porque a través de ellas se pueden crear metodologías acordes a los distintos estilos de aprendizaje; como herramientas para crear imágenes en realidad aumentada, compartir documentos o videos así como generar y publicar los QR (son códigos que permiten ingresar de manera rápida a una información, mediante el escaneo), los mismos que permiten la rápida viralización de contenidos, videos o imágenes. Una de las redes más utilizada para varias publicaciones es Facebook (Román-Graván y Martín-Gutiérrez, 2014).

A nivel educacional, el manejo de las redes es de gran ayuda por la situación que vivió la humanidad, lo que ha generado en los profesores el uso frecuente de estos medios para comunicarse con estudiantes, crear herramientas digitales lúdicas, que facilita el acceso a la información.

### 10.3. Materiales y metodología

El enfoque de la investigación que se utilizó fue mixto; este estudio nace con la necesidad de conocer la complejidad del objeto investigado, donde se utiliza las técnicas de los enfoques cualitativos y cuantitativos permitiendo que estas dos metodologías fortalezca la indagación de manera clara y ágil (Ortero, 2018). Para lograr este fin se investigó a varios autores que conocen del tema y se examinó a docentes, estudiantes y autoridades de la Escuela de Educación Básica Calasancio Victoria Valverde de la ciudad de Quito. Al analizar la afluencia de las redes sociales de manera cualitativa, permitió percibir la vida social y el contexto en que se desenvuelven; también cuantitativamente porque nos permite determinar estadísticas del uso de las redes sociales en las aulas (Sánchez Flores, 2019).

El tipo de indagación que se empleó en este estudio fue exploratori y descriptivo. Exploratorio, porque permitió buscar todos los datos del tema tratado de manera rigurosa y paciente; para ello se analizaron varias bibliografías sobre la influencia de las redes sociales (Hernández, Collado y Baptista, 2018). Descriptivo, porque tiene como fin especificar las propiedades, las características más importantes del tema analizado sobre qué es y cómo ponen en práctica el uso de las redes sociales en el aula (Hernández, Collado y Baptista, 2018).

Para describir la importancia de las redes sociales en el proceso de formación del profesorado se aplicó el método analítico-sintético; el cual se encar-

ga de estudiar de manera general o global el auge de las redes sociales. Es sintético porque permitió comprender las características del proceso de formación de los maestros en las redes (Ceccato, Gil y Sanmillan, 2019). La técnica que se llevó a cabo fue la revisión documental mediante el instrumento del estado de arte, que consiste en la exploración web biográfica mediante bases de datos donde se identificaron los principales artículos académicos que ayudan a la fundamentación teórica de esta investigación, también se realizó un análisis bibliométrico con el programa VosViewer para observar cuál es el país con mayor publicación de artículos con ese tema.

Al determinar la incidencia de las redes para el proceso educativo se realizó la investigación en la Unidad Educativa Calasancia «Victoria Valverde» a estudiantes y docentes de Educación Básica Media, con un total de 76 estudiantes, 3 tutores y autoridades. El método que se utilizó fue la triangulación, porque se pudo conocer y comprender varias realidades de los investigados mediante la experiencia sensorial, e integrarlo o combinar distintos contextos sobre el uso de las redes sociales (Forni y Grande, 2018). La técnica usada fue la encuesta a estudiantes y entrevistas a los docentes y autoridades de la institución, el instrumento aplicado fue los cuestionarios.

Para comprender el aporte de las redes sociales en la aplicación de metodologías activas que favorezcan el aprendizaje se trabajó con el método de investigación acción mismo que permite analizar un tema y lograr cambios de transformación en el contexto de estudio y así mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje utilizando las redes sociales como un medio de apoyo (Arteaga *et al.*, 2017). La técnica aplicada para llegar a este objetivo fue la observación de campo, con el instrumento de una lista de cotejo hacia los docentes de quinto, sexto y séptimo año de educación básica media.

## 10.4. Resultados y discusión

Referente a lo analizado sobre la influencia de las redes sociales en el desarrollo profesional del docente, cabe recalcar que las TIC se han constituido es una herramienta esencial para la educación, convirtiéndose un medio que facilita el proceso de enseñanza- aprendizaje. Los investigadores Garzozzi-Pincay *et al.* (2020) expresan que todos los avances tecnológicos han permitido efectuar una educación virtual, dado que permiten la interacción social, creación de metodologías activas y adquisición de información. Por ese motivo es esencial crear en los estudiantes la actitud de respeto y responsabilidad para evitar conflictos en el proceso mismo del aprendizaje, donde cada uno pueda discernir qué información es correcta o falsa, generando un pensamiento crítico y búsqueda de soluciones a los problemas de la cotidianidad.

Para demostrar la aportación de las redes sociales en la aplicación de metodologías activas que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes se realizaron varias investigaciones de artículos que hablan sobre los beneficios y las desventajas. Los autores Gunawardena y Pitigala Liyanage (2018) consideran que las redes sociales se han convertido en una de las competencias importantes para la parte pedagógica, ya que facilita la comunicación verbal, escrita y simbólica en el desarrollo profesional del docente, proporcionando la participación de conocimientos, creación de contenidos de manera lúdica y fácil.

El docente de sexto año de educación básica (Aragüillín, 2023) expresa que las redes sociales constituyen una herramienta que permite ingresar al contexto o a la realidad de los estudiantes, donde existe una gran variedad de información verdadera o falsa, por ese motivo es fundamental que el docente sea guía y proporcione las herramientas correctas, para la toma de decisiones.

La figura 10.1 presenta las desventajas y ventajas de la aplicación de las redes sociales en los estudiantes, los beneficios obtenidos al utilizar estas redes es la comunicación porque, es ágil facilitando la interacción con los demás, permite compartir conocimientos, desarrolla la creación de materiales digitales de manera grupal o autónoma y fomenta el marketing. Las desven-

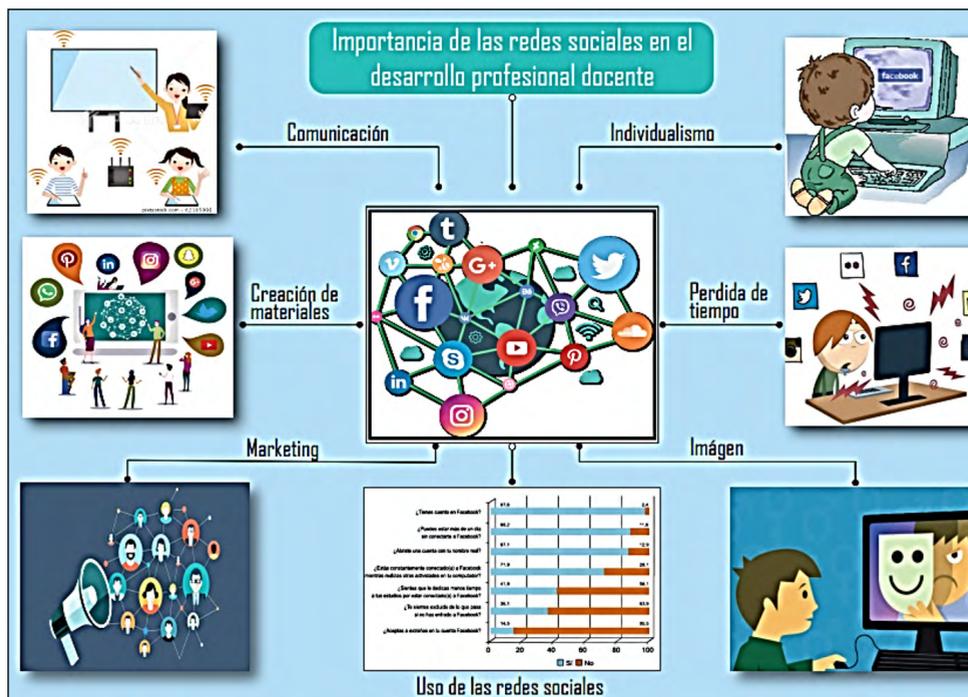


Figura 10.1. Gráfico mental sobre la atribución de las redes sociales en la ilustración. Elaborado por: Rocio Sangotuña.

tajas de las redes sociales es el individualismo, la preocupación de mostrar una imagen a una sociedad de consumismo y un espacio donde se puede encontrar varios distractores que no beneficia a la educación.

Al examinar la ilustración y las investigaciones de varios autores eruditos en el tema se considera a las redes sociales como fuente de comunicación y aprendizaje especialmente en los adolescentes y jóvenes, por ello, es esencial que el docente trabaje motivando en los estudiantes el pensamiento crítico, seguro y responsable ante el uso de las redes sociales, para una mejora de su rendimiento académico, así como el suscitar un pleno progreso de habilidades y competencias (Cabezas-González *et al.*, 2021). En ese contexto, los estudiantes expresan que estos medios han facilitado comprensión de las clases virtuales de manera lúdica.

Los docentes y autoridades de la Unidad Educativa Calasancio Victoria Valverde consideran que las redes sociales son herramientas importantes que han proporcionado la notificación clara con los padres de familia y estudiantes, también permiten la transmisión de información de manera más ágil (Guitierrez, 2023).

Todo lo expresado se comprueba mediante una ficha de observación donde se evidencia que los docentes manipulan la tecnología frecuentemente al impartir las clases en todas las asignaturas especialmente en la materia de Ciencias Naturales; sin embargo, se debe considerar que la institución cuenta con infocus, computadoras, parlantes y con el acceso satisfactorio de wifi en los salones de clase, con el fin de proveer y fomentar una educación de calidad aplicando metodologías activas.

Con este antecedente se aplicó una encuesta donde participaron 76 estudiantes, donde, como se aprecia en la figura 10.2, se evidenció que las redes

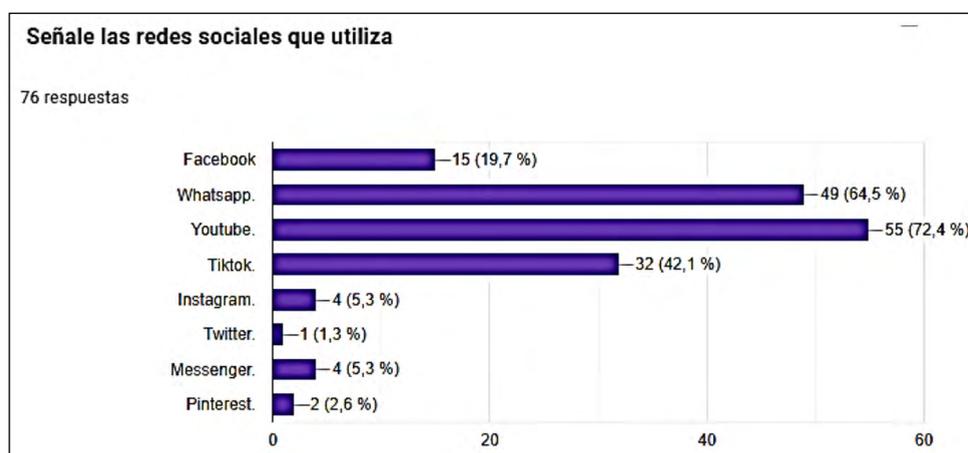


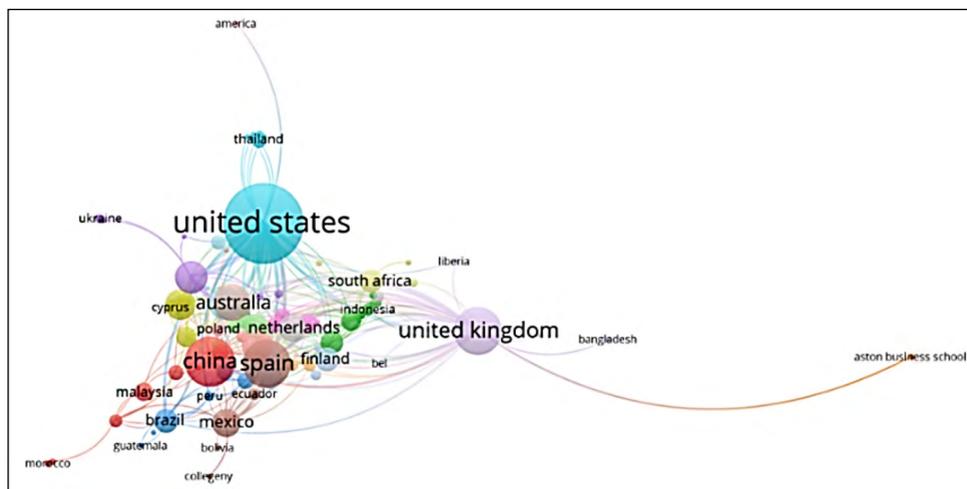
Figura 10.2. Red social que utiliza. Elaborado por: Rocio Sangotuña.

sociales más manejadas por los didácticos y estudiantes entre las opciones se ha determinado que cuatro redes de comunicación más manejadas. En primer lugar, con el 55 % se tiene a YouTube como medio de interacción más dinámica mediante videos; en segundo lugar, a WhatsApp con el 49 %, considerada como fuente de comunicación y transmisión de información de las clases; en tercer lugar, con el 32 % está TikTok, que es apreciada como medio de entretenimiento de carácter lúdico donde se puede crear videos innovadores; finalmente, Facebook con el 15 % es el medio de socialización con las demás personas.

Actualmente las redes sociales se han convertido en un medio utilizado por los docentes, como lo corroboran los autores Limas Suárez y Vargas Soracá (2021), quienes comentan que las redes son herramientas tecnológicas que han permitido fortalecer la enseñanza-aprendizaje en las instituciones, porque muchos de los profesionales generaron actividades innovadoras, convirtiéndose, así, en una fuente de interacción entre docentes y estudiantes, lo que facilita el proceso de formación educativo.

Para identificar la escala de las redes sociales en el paso de formación de los maestros, se realizó el análisis del estado del arte mediante la investigación de varios artículos científicos, donde se pueden evidenciar la influencia de las redes sociales en las personas y en la educación. Son espacios que proporcionan un buen desarrollo profesional para los docentes y permiten generar metodologías activas y estrategias innovadoras, creativas y lúdicas.

En la figura 10.3 se observa que las universidades de Estados Unidos tienen una gran influencia de publicaciones acerca de las redes sociales en los



**Figura 10.3.** Incidencia en los países con más investigaciones educativas de las redes sociales. Elaborado por: Rocio Sangotuña.

salones de clases. Los artículos tomados en cuenta son desde el año 2016 hasta el 2022 de publicación. Los países que siguen a Estados Unidos en cuanto a publicaciones científicas son las universidades de China, España, Reino Unido y Australia. En América Latina se puede evidenciar que México y Brasil tienen mayor influencia en la investigación sobre la importancia de las redes sociales en la educación. Los países con menor influencia de publicaciones referente al tema son Perú y Ecuador.

Por tanto, las redes tienen mayor aplicación al momento de impartir una clase, es de gran utilidad tanto para los autores, los docentes y los estudiantes, porque permite la creación de metodologías activas, proporcionando en los estudiantes un pensamiento crítico, desarrollando habilidades solución a los problemas y la toma de decisiones con respeto y responsabilidad generando un conocimiento significativo.

Los docentes de la Unidad Educativa Calasancia Victoria Valverde se enfrentaron a varios retos ante el uso de las redes sociales, muchos de ellos desconocían de su utilidad, por lo que muchos de ellos decidieron autoeducarse permitiendo que el uso de los medios tecnológicos sea más frecuente en la institución; maestros y directivos utilizan las redes sociales para comunicarse y transmitir información de un tema.

La directora Catalina Gutiérrez (2022) considera que las redes sociales favorecen la metodología activa, porque considera que las redes sociales «es un buen recurso para acercarse y hacer una lectura de la realidad, y comprender a la juventud».

El investigador Araujo Portugal (2019) menciona que el uso de estos medios ha ido creciendo rápidamente en la humanidad, ya que cada instante

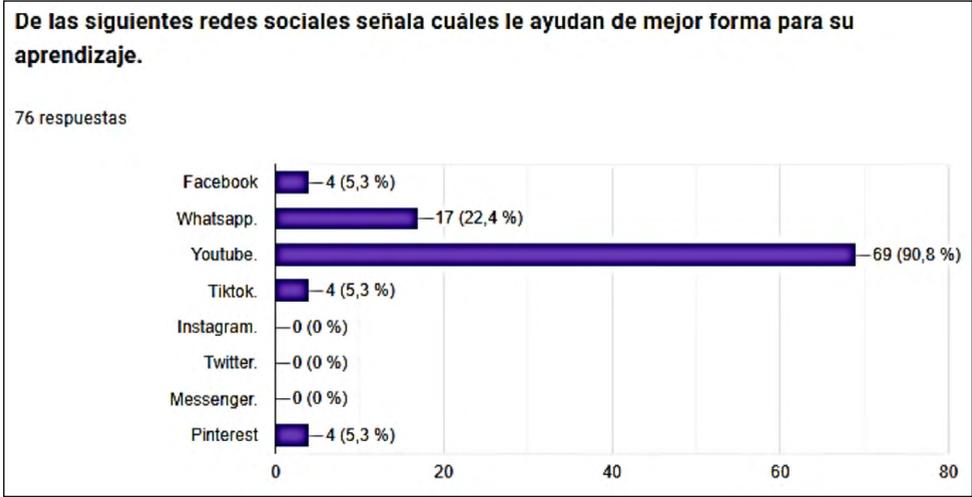


Figura 10.4. Redes sociales que ayudan en el aprendizaje. Elaborado por: Rocio Sangotuña.

existe un gran aumento de usuarios en las distintas redes como WhatsApp, Facebook, TikTok, YouTube, Instagram, o X, entre otras. Todas estas redes son utilizadas para distintas funciones; entre ellas, el compartir información personal y expresar sus emociones y sentimientos.

Por otra parte, se aplicó una encuesta a los estudiantes de la institución con la cantidad de 11 preguntas, que tuvo como finalidad analizar cómo asumen la influencia de las redes en el aprendizaje de cada uno de ellos y cuáles de ellas permiten crear metodologías lúdicas y activas.

De los estudiantes encuestados y de los docentes entrevistados, un 69 % considera que las redes que ayudan a la enseñanza y aprendizaje es YouTube, pues es una herramienta que permite presentar tutoriales de un tema y los estudiantes consideran que observar videos es más divertido y significativo; WhatsApp, con el 17 % , de acuerdo con criterios de los docentes y que corroboran los estudiantes, permite una comunicación efectiva y transmisión de conocimientos de manera más ágil y rápido; seguido de Facebook, con 5.3 %, pues se trata de una herramienta con la cual se puede crear grupos y trabajar de manera colaborativa según los intereses de cada estudiante. Finalmente, tenemos TikTok, el medio de creación de videos innovadores y con música que más les llama la atención. Todas estas redes permiten generar actividades colaborativas, crear grupos, informar y compartir información.

Cabe señalar que, al observar la influencia que tiene las redes sociales en el ámbito educativo, habrá que insistir en que los docentes fortalezcan su uso para la creación de metodologías activas (Krejcar *et al.*, 2019). Las redes sociales se convierten en uno de los instrumentos más utilizados en el mundo del conocimiento, pues permiten transmitir información, de mejor manera de lo que hacían los textos escolares (Marín-Díaz y Cabero-Almenara, 2019). Sin embargo, esto no implica que remplace la labor de quien enseña, sino que es una oportunidad para generar conocimientos críticos.

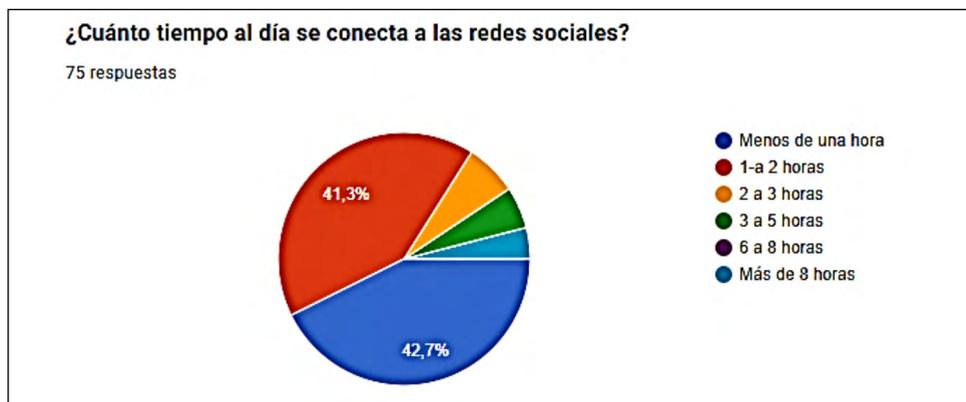


Figura 10.5. Tiempo de conectividad en las redes sociales. Elaborado por: Maribel Sangotuña.

Referente al tiempo de conectividad de los escolares, el 41 % pasa de 1 a 2 horas conectado. El objetivo del maestro es proporcionar herramientas que beneficien a los estudiantes generando en ellos prácticas educativas favorables en su proceso de enseñanza y aprendizaje, donde puedan desarrollar habilidades como la creación de materiales lúdicos para el desarrollo el proceso educativo.

Para lograr dicho objetivo, la directora de institución expresa que es importante que el docente cada día pueda capacitarse ante el uso de la tecnología. Al preguntar a los docentes sobre si considera necesario una formación continua en ellos sobre la utilización de las redes sociales afirmaron: «Por supuesto que sí, esta formación debe ser continua y permanente porque día a día aparecen nuevas plataformas, con las cuales se puede interactuar con los estudiantes, para ofrecer una educación de calidad mediante el uso adecuado de estas redes sociales» (Lic. Caiza Diana, 2022).

Para mejorar y brindar una formación significativa y crítica, los educativos utilizan frecuentemente las redes sociales como una herramienta de apoyo para desarrollar las destrezas de conocimiento planteadas en cada grado. Se evidencia así que estos medios facilitan la explicación de los contenidos que se desarrollan en clases, así como la comunicación con los estudiantes en el momento de abordar un tema determinado. Asimismo, aprovechar las bondades que las redes prestan para la educación permite abordar las temáticas apegadas al contexto de los educandos, lo cual favorece el desarrollo de habilidades con un lenguaje comprensible, práctico y significativo.

## 10.5. Conclusiones

Se colige actualmente que las TIC son herramientas de auge. Su uso esta aplicado en todos los ámbitos sociales, políticos, económicos esencialmente en la educación. La ejecución de las aulas virtuales ha permitido la creación y ejecución de varias plataformas digitales para continuar con el camino de enseñanza e ilustración en los alumnos de todo el mundo.

Las herramientas tecnológicas más utilizadas en la formación educativa son las redes sociales, convirtiéndose en un recurso de apoyo y fácil accesibilidad, el mismo que ha facilitado la comunicación eficaz y rápida entre todos los miembros de una institución educativa e incentivando en los maestros la creatividad e innovación al momento de impartir las clases.

Se deduce que las redes sociales tienen una gran incidencia en los educativos, estudiantes y autoridades de educación básica media de la Escuela Calasancia Victoria Valverde, especialmente en los maestros, permitiendo mejorar el desarrollo profesional de cada uno de ellos, porque consideran beneficiosas y transformador al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso activo de las redes sociales como el YouTube, TikTok, Facebook y WhatsApp por parte de los educativos y educandos de la fundación ha permitido renovar su práctica docente, ya que, sus clases son innovadoras, lúdicas y efectivas permitiendo conocer las actitudes y habilidades de los estudiantes y así poder desarrollar una clase significativa según los intereses y curiosidad de cada uno de ellos.

Referente a las metodologías de la educación, se evidencia una transformación, ya que, al transcurrir los años, se ha pasado por metodologías antiguas y tradicionales de modo paulatino hasta llegar al uso de las tecnologías –entre ellas, las redes sociales, que han generado una educación eficaz y ágil– determinadas por muchos maestros como medios o recurso de apoyo para el desarrollo profesional.

Las redes sociales aportan satisfactoriamente la aplicación de metodologías activas del aprendizaje, porque permiten mayor agilidad en la planificación por parte de los docentes y la transformación de la educación mediante la comprensión de la realidad por parte de los estudiantes; así como la generación de conocimientos significativos y avance de una tendencia crítica para la toma de decisiones con respeto y responsabilidad mediante el trabajo colaborativo que favorezca la enseñanza, el aprendizaje y la solución de problemas.

## Referencias

- Aragüillín, L. (2023). *Importancia de las redes sociales*.
- Araujo Portugal, J. C. (2019). El componente social. Un indicador del trabajo colaborativo online. *EDMETIC*, 8 (1), 171-200. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.111104>
- Arteaga, L., Capó, J. y Ruiz, J. (2017). Revista cubana de educación superior: RCES. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36 (2), 67-75.
- Baker-Doyle, K. J. y Yoon, S. A. (2020). The social side of teacher education: Implications of social network research for the design of professional development. *International Journal of Educational Research*, 101, 101563. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101563>
- Cabezas-González, M., Casillas-martín, S. y García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2021). Basic education students' digital competence in the area of communication: the influence of online communication and the use of social networks. *Sustainability (Switzerland)*, 13 (8). <https://doi.org/10.3390/su13084442>
- Ceccato, R., Gil, D. y Sanmillan, M. I. (2019). *Influencia de los métodos de enseñanza en el aprendizaje y desarrollo de la lectura*. Psicología de la Educación
- Dante, G. P. (2018). *Diseño de una auditoría del conocimiento organizacional orientada hacia los procesos principales y el desarrollo profesional design of an organizational*

- knowledge audit oriented towards principal processes and professional development* (vol. 29, 3). <http://scielo.sld.cu>
- DiGuseppi, G., Clomax, A., Rampton Dodge, J. y Rice, E. (2021). Social network correlates of education and employment service use among youth experiencing homelessness: a longitudinal study. *Children and Youth Services Review*, 129, 106212. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2021.106212>
- Estrada-Molina, O., Guerrero-Proenza, R. S. y Fuentes-Cancell, D. R. (2022). Digital competences in professional development: a study from social networks. *Education in the Knowledge Society*, 23. <https://doi.org/10.14201/eks.26763>
- Fernández-Garza, L. E. y Marfil, A. (2020). Neurological aspects that should not be forgotten during the covid-19 pandemic. *InterAmerican Journal of Medicine and Health*, 3. <https://doi.org/10.31005/iajmh.v3i0.89>
- Flore, J. y García, F. (2022). *Ciberantropología de las redes sociales en el desarrollo de la educación virtual*. McGraw-Hill.
- Forni, P. y Grande, P. (2018). *Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas*.
- Garzozzi-Pincay, Solórzano-Méndez, V. y Sáenz-Ozaetta (s. f.). *Ventajas y desventajas de la relación enseñanza-aprendizaje en la educación virtual* [Advantages and Disadvantages of the teaching-learning relationship in virtual education] (vol. 3).
- González, A. (2022). *Internet y las redes sociales en la educación*. BUCLE
- González-Sanmamed, M., Estévez, I., Souto-Seijo, A. y Muñoz-Carril, P. C. (2020). Digital learning ecologies and professional development of university professors. *Comunicar*, 28 (62), 9-18. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-01>
- Gunawardena, L. y Pitigala Liyanage, M. P. (2018). Flipped classrooms using social networks: an investigation on learning styles. *Proceedings2018 7<sup>th</sup> International Congress on Advanced Applied InformaTIC, IIAI-AAI 2018* (pp. 956-957). <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2018.00199>
- Guo, Z., Yu, K., Li, Y., Srivastava, G. y Lin, J. C. W. (2021). Deep learning-embedded social internet of things for ambiguity-aware social recommendations. *IEEE Transactions on Network Science and Engineering*, 4697 (c), 1-15. <https://doi.org/10.1109/TNSE.2021.3049262>
- Gutierrez, C. (2023, 18 de enero). *Importancia de las redes sociales en el rol profesional del docente*. Quito.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista. (2018). Metodología de la investigación. *Metodología de la Investigación*, 4, 310-386.
- Keenan, J. J. (2021). 23. *Las redes sociales. ¡Dichos! The wit and whimsy of Spanish sayings* (pp. 169-176). <https://doi.org/10.7560/318188-025>
- Krejcar, O., Maresova, P., Selamat, A., Melero, F. J., Barakovic, S., Husic, J. B., Herrera-Viedma, E., Frischer, R. y Kuca, K. (2019). Smart Furniture as a component of a smart city-definition based on key technologies specification. *IEEE Access*, 7, 94822-94839. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2927778>

- Li, M., Dong, X. Q. y Kong, D. (2021). Social networks and depressive symptoms among Chinese older immigrants: does quantity, quality, and composition of social networks matter? *Clinical Gerontologist*, 44 (2), 181-191. <https://doi.org/10.1080/07317115.2019.1642973>
- Limas Suárez, S. J. y Vargas Soracá, G. (2021). Redes sociales como estrategia académica en la educación superior: ventajas y desventajas. *Educación y Educadores*, 23 (4), 559-574. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.4.1>
- Lytras, M. D., Visvizi, A., Daniela, L., Sarirete, A. y De Pablos, P. O. (2018). Social networks research for sustainable smart education. *Sustainability (Switzerland)*, 10 (9), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su10092974>
- Marín-Díaz, V. y Cabero-Almenara, J. (2019a). Las redes sociales en educación: desde la innovación a la investigación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22 (2), 25. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.24248>
- Matassi, M. y Boczkowski, P. J. (2020). Redes sociales en Iberoamérica. *El Profesional de la Información*, 29 (1), 1-21.
- Ortero, A. (2018). Enfoques de investigación. *Researchgate*, 1-30.
- Román-Graván, P. y Martín-Gutiérrez, Á. (2014). Social networks as tools for acquiring competences at university: QR codes through Facebook. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 11 (2), 27. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i2.2050>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 101-122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Schmale, A. y Mittendorf, V. (2020, 14 de diciembre). Direct candidates in NRW, social structure and social network analysis. *2020 7<sup>th</sup> International Conference on Social Network Analysis, Management and Security, SNAMS*. <https://doi.org/10.1109/SNAMS52053.2020.9336547>
- Seyedfatemi, N., Ahmadzad Asl, M., Bahrami, R. y Haghani, H. (2021). The effect of the virtual social network-based psycho-education on the hope of family caregivers of clients with severe mental disorders. *Archives of Psychiatric Nursing*, 35 (3), 290-295. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2021.02.004>
- Stasewitsch, E., Dokuka, S. y Kauffeld, S. (2021). Promoting educational innovations and change through networks between higher education teachers. *Tertiary Education and Management*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11233-021-09086-0>
- Tamanna, T. (2021). Roles of brand image and effectiveness on smartphone usage over digital marketing. *2021 International Conference on Information and Communication Technology for Sustainable Development, ICICT4SD 2021. Proceedings* (pp. 87-90). <https://doi.org/10.1109/ICICT4SD50815.2021.9396897>
- Tejedor, S., Cervi, L., Martínez, F. y Tusa, F. (2021). Principales motivaciones en el uso de redes sociales en estudiantes de comunicación: perspectiva comparada entre Colombia, Ecuador y España. *Journal of Iberian and Latin American Research*, 27 (1), 163-182. <https://doi.org/10.1080/13260219.2021.1947353>

- Tu, S., Waqas, M., Rehman, S. U., Mir, T., Halim, Z. y Ahmad, I. (2021). Social phenomena and fog computing networks: a novel perspective for future networks. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, (pp. 1-13). <https://doi.org/10.1109/TCSS.2021.3082022>
- Vanegas Ortega, C. M. y Fuentealba Jara, A. R. (2019). Identidad profesional docente, reflexión y práctica pedagógica: consideraciones claves para la formación de profesores. *Perspectiva Educativa*, 58 (1). <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.58-iss.1-art.780>
- Yu, X. y Wang, X. (2018a). Will social networks become less important? *Applied Economics Letters*, 25 (16), 1117-1120. <https://doi.org/10.1080/13504851.2017.1400643>

# Integrating Pedagogical Strategies and Technological Tools for Teaching and Learning Refrigeration Systems in Higher Education

Integración de estrategias pedagógicas y herramientas tecnológicas para enseñanza y aprendizaje de sistemas de refrigeración en la educación superior

ISAAC SIMBAÑA

Instituto Superior Universitario SUCRE

[isimbana@tecnologicosucre.edu.ec](mailto:isimbana@tecnologicosucre.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-3324-3071>

## Abstract

This work analyzes the importance of integrating technological tools with pedagogical strategies for teaching and learning refrigeration systems in higher education. Technical and technological programs develop future professionals by enhancing practical skills that enable them to solve real-world problems. Thermodynamics, a fundamental science governing natural processes, is especially relevant in refrigeration systems widely used in domestic, commercial, industrial, and biogenetic applications such as cryogenics. Therefore, effectively teaching these thermodynamic principles requires moving beyond traditional methods of knowledge transmission. To this end, integrating technological tools, such as specialized software, is proposed to facilitate calculations. This approach allows students to objectively analyze results, alleviating the pressure of solving these systems analytically by applying selected pedagogical strategies appropriately.

**Keywords:** pedagogy, technological tools, thermodynamics, refrigeration, higher education.

## Resumen

En este trabajo se analizó la importancia que conlleva integrar herramientas tecnológicas conjuntamente con estrategias pedagógicas para la enseñanza y aprendizaje de sistemas de refrigeración en los estudiantes de educación superior. Las carreras técnicas y tecnológicas forman futuros profesionales desarrollando habilidades prácticas que les permitan proponer soluciones a problemáticas reales en el ámbito laboral. La termodinámica es una de las ciencias fundamentales que rige el curso natural de la vida, y en particular, los sistemas de refrigeración son ampliamente utilizados en el día a día, en uso doméstico, comercial o industrial, hasta aplicaciones biogénicas, como la criogenización. Por esto, la enseñanza de estos fun-

damentos termodinámicos debe ser consolidada efectivamente, dejando la tradicional transmisión de conocimientos, por lo que se ha propuesto integrar diferentes herramientas tecnológicas que faciliten los cálculos, como software especializado. De esta manera, los estudiantes puedan analizar objetivamente los resultados, dejando la presión de resolver analíticamente estos sistemas.

**Palabras clave:** pedagogía, herramientas tecnológicas, termodinámica, refrigeración, educación superior.

## 11.1. Introduction

Technical and technological training in higher education is crucial for developing competitive professionals with the practical skills needed in the workforce. These programs provide students with specific skills and knowledge directly applicable to their fields, including the use of tools, advanced techniques, and technologies essential for performing specialized tasks in the industry (Mamura-Bakhtiyarovna *et al.*, 2022). Designed to align with labor market demands, these programs ensure that students acquire the skills and knowledge required in the workforce, enhancing their employment prospects and ability to contribute effectively in their jobs. According to Sotomayor-Soloaga and Rodríguez-Gómez (2020), this alignment is achieved by emphasizing the practical application of theoretical knowledge, allowing students to work on real projects, participate in internships, and use state-of-the-art equipment and software. This approach reduces the gap between classroom theory and workplace application. Students are encouraged to solve practical problems and develop new solutions, fostering an environment of creativity and critical thinking. Well-trained professionals drive innovation improve efficiency and productivity across various industries, and contribute to the creation of new products and services (Guamán-Gómez *et al.*, 2021).

Thermodynamics, as defined by Meli *et al.* (2022), is a branch of Physics that studies the effects of changes in temperature, pressure, and volume on physical systems at a macroscopic scale. It focuses on the principles and laws governing energy transfer and the conversion of energy from one form to another. The study of thermodynamics provides a critical scientific foundation for many industrial and technological processes. Understanding thermodynamic principles enables students to grasp how energy systems function, which is crucial for designing, operating, and optimizing engines, power plants, heating systems, refrigeration systems, and more (Gatti *et al.*, 2023). Students need these skills to design efficient and sustainable systems. A practical and common application of thermodynamics in technical careers is the refrigeration cycle, which is fundamental in heating and cooling sys-

tems. Understanding how refrigeration systems work is also necessary for diagnosing and repairing problems.

Certainly! Here's a refined version of your text:

The teaching of thermodynamics should integrate theoretical knowledge with practical applications, including laboratories, simulations, and projects that allow students to directly engage with the concepts learned. Real-life applications, such as the operation of air conditioners or refrigerators, help students connect theoretical concepts with practical uses, as recommended by García-Acevedo *et al.* (2020). Additionally, problem-solving is encouraged through exercises and practical projects that require applying thermodynamic principles to solve real-world problems. Sambudi and Ramli (2021) enhanced learning in thermodynamics classes by integrating projects, with 90 % of students viewing it as an excellent way to apply theoretical knowledge in a practical context.

However, for the thermodynamic analysis of a refrigeration cycle, the mathematical calculations and determination of the thermodynamic properties of the working fluid can be quite extensive. Therefore, integrating specialized software to obtain these values allows students to focus on interpreting the results for making informed decisions in the design and optimization of systems, fostering critical thinking. This approach was evaluated by Khan *et al.* (2023), who found significant improvement in thermodynamics teaching through software integration. Students responded positively to this methodology, as reflected in their grades and increased interest in developing projects with real applications.

Incorporating technological tools, such as specialized simulation and problem-solving software, into thermodynamics pedagogy not only enriches the teaching-learning process but also prepares students to face professional challenges with advanced skills. Panda (2021) applied a Matlab algorithm as a technological tool in thermodynamics education. It was noted that students often get distracted by mathematical resolution and neglect thermodynamic analysis. The validation of this methodology showed 85.2 % acceptance from students and 81.0 % from teachers, proving it useful in obtaining physical and thermodynamic properties. This way, students did not need to memorize or solve equations manually but could use programming to critically analyze the thermodynamic process.

Thermodynamics encompasses abstract and complex concepts such as entropy, internal energy, and adiabatic processes (Strasberg and Winter, 2021). Simulation tools allow students to visualize these concepts in real-time, facilitating a deeper and clearer understanding. Various software programs are available that illustrate the variation of these thermodynamic properties under different conditions through interactive graphs, showing how variables

such as pressure, volume, and temperature change during processes. Simulations enable students to experiment with thermodynamic systems without the risks and costs associated with physical experiments. Additionally, simulations can be repeated multiple times to observe different outcomes and better understand the underlying principles. This approach enables students to use advanced tools to solve complex problems and analyze thermodynamic systems, working on projects that simulate real industrial applications, such as designing refrigeration and heating systems (Bacalla-Del Castillo, 2022). Wright (2018) investigated the benefits of simulations in mechanical applications when teaching thermodynamics, finding that students showed a better understanding of thermodynamic principles and their application to real-world solutions, such as a water treatment system.

According to Utari *et al.* (2021), thermodynamic cycles can be resolved using two main approaches: analytical mathematical methods and specialized software. The first approach, solving complex problems analytically, requires significant time and relies heavily on the student's skill and attention to detail, making it prone to human errors in calculations and transcription. While this method ensures that students understand each step of the process, fostering a deep comprehension of thermodynamic principles and reinforcing basic mathematical and analytical skills necessary for engineering, it is time-consuming. On the other hand, using specialized software for the simulation or resolution of these cycles is extremely efficient for solving complex problems quickly, as the software can handle multiple equations and iterations rapidly. This allows students to focus on interpreting results and practical applications rather than on routine calculations. Software solutions are very flexible and adaptable, enabling quick adjustments to changes in conditions or variables (Domínguez *et al.*, 2023). Proficiency in using software is highly valued in the job, as it is a crucial skill for modern professionals.

Therefore, this work aims to integrate technological tools, particularly specialized software, into the teaching of thermodynamics to improve student learning and facilitate the resolution of the refrigeration cycle using appropriate pedagogical strategies. This document is organized as follows: The Theoretical Framework includes fundamental definitions related to thermodynamics, the software used, and descriptions of the pedagogical strategies. The Methodology section describes the proposed process, including explanations for resolving the refrigeration cycle, the use of technological tools, and the application of pedagogical strategies. The Results section presents evidence of the processes carried out, from the analytical part to the simulation component, including students' responses regarding the benefits after implementing this proposal. Finally, the Discussion and Conclusions section provides an analysis of existing research in the literature for comparison and

validation, summarizing the most relevant information from this document and presenting the author's perspective after analyzing the results.

## 11.2. Theoretical framework

### Thermodynamical analysis

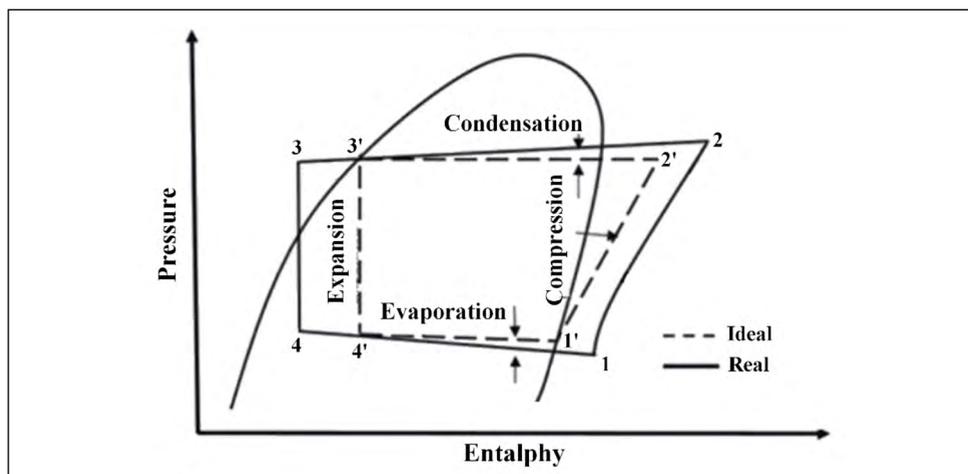
Thermodynamics is the science that explores energy in its various forms and the interactions among material systems that exchange energy and matter as heat, work, and radiation. It centers on the concept of thermodynamic equilibrium and the laws governing energy conversion between different forms, as well as the direction of natural processes (Sands, 2021). Its applications span across diverse fields of science and engineering, including chemistry, physics, mechanical engineering, chemical engineering, and biology, among others. As noted by Bakrania (2020), its significance lies in furnishing a theoretical framework for comprehending and forecasting system behavior in terms of their macroscopic properties like temperature and pressure.

Basriyah *et al.* (2020) define a thermodynamic process as any alteration in a thermodynamic system impacting its state, characterized by variables such as pressure, volume, temperature, and internal energy. During a process, energy exchange between the system and its surroundings occurs as heat and work. These thermodynamic processes encompass constant pressure processes termed isobaric, constant temperature processes known as isothermal, and isochoric processes with constant volume. Additionally, adiabatic processes exist wherein there is no heat transfer to or from the system, with all heat retained within the system, and energy changes manifest as work. According to Foust (2023), refrigeration involves extracting heat from a medium to lower its temperature or maintain it below ambient temperature.

In the study by Bejan and Tsatsaronis (2021), which delved into the purpose of thermodynamics, a working fluid was defined as the substance utilized in a thermodynamic cycle for energy transfer. This fluid circulates through various cycle components like compressors, condensers, expansion valves, and evaporators, facilitating compression, expansion, heating, and cooling processes. Common working fluids include water, steam, air, and specific refrigerants, with refrigerants tailored for use in refrigeration and air conditioning systems. Refrigerants possess properties enabling the absorption and release of substantial heat amounts at varied pressures and temperatures, making them indispensable in refrigeration cycles and heat pumps.

The practical application of thermodynamics entails analyzing thermodynamic cycles, and sequences of processes restoring a system to its initial state. These cycles are pivotal in engineering as they enable conversion between

thermal energy and mechanical work. Thermodynamic cycles are commonly depicted in pressure-enthalpy ( $P-h$ ) or temperature-entropy ( $T-s$ ) diagrams, as discussed by Lingefjård (2023) in his work on diagram interpretation. The vapor compression refrigeration cycle, utilized in refrigeration and air conditioning systems, is an example. The thermodynamic analysis presents two methodologies: the ideal cycle idealizes refrigerant behavior and assumes ideal processes without energy losses, while the real cycle considers irreversibilities and inefficiencies inherent in actual refrigeration systems (Amin *et al.*, 2021). Figure 11.1 illustrates a  $P-h$  diagram portraying the ideal and real refrigeration cycles.



**Figure 11.1.**  $P-h$  diagram of the vapor compression refrigeration cycle. Source: Quitiaquez *et al.* (2020).

## Technological tools

Abdulrahaman *et al.* (2017) presented a review of different tools used in teaching, defining a technological tool as any software, device, or application used to facilitate, enhance, and optimize tasks and processes. In an educational context, technological tools are employed to improve learning, teaching, and educational administration by integrating digital and computational resources. In the teaching of Thermodynamics, technological tools can play a crucial role by providing interactive resources, simulations, and models that help students visualize and understand complex concepts. Interactive simulations can be used to allow students to observe and manipulate thermodynamic processes in real time, thus facilitating the understanding of abstract phenomena by providing visual representations. Additionally, there is problem-solving software that automates complex calculations and data

analysis, enabling students to focus on interpreting results (Bratianu and Bejinaru, 2020). This is essential in assisting with the resolution of differential equations and heat flow and work problems in thermodynamic systems.

Engineering Equation Solver (EES) is an equation-solving tool widely used in engineering education to solve thermodynamic and heat transfer problems (Liu, 2020). Its use in Thermodynamics pedagogy includes solving state equations, energy equations, and mass balances, as well as evaluating power cycles, refrigeration, and heat pump cycles, and calculating efficiency and coefficients of performance (COP) of thermodynamic cycles. Primarily, this technological tool is used for computing thermodynamic properties of fluids and mixtures, allowing the generation of tables and graphs, as well as phase diagrams and cycles for data visualization and interpretation.

Milanovic *et al.* (2022) indicate that ANSYS is an engineering simulation software used to model and analyze problems in various engineering fields, including fluid mechanics, heat transfer, and thermodynamics. Its fundamental application lies in simulating processes, in this case, thermodynamic processes, by modeling and simulating heat exchangers and refrigeration cycles. It also enables obtaining results with fluid flow simulation and temperature profiles in complex systems and allows studying thermal conductivity and convection in materials and devices. Students are capable of using ANSYS to simulate a refrigeration cycle, analyze system efficiency, and propose improvements based on simulation results (Milanovic *et al.*, 2021).

## Pedagogical strategies

A pedagogical strategy is a set of teaching methods and techniques designed to facilitate student learning and understanding. These strategies are planned and structured by teachers to achieve specific educational objectives and improve the teaching-learning process. They may include practical activities, the use of technologies, collaborative work, and didactic approaches that promote critical thinking and the application of theoretical concepts in practical contexts. In teaching complex topics like Thermodynamics and the refrigeration cycle, it is crucial to employ effective pedagogical strategies that assist students in comprehending and applying concepts.

Technology and methods used in technical and technological fields are constantly evolving. Pedagogical strategies are fundamental in higher technical and technological education due to several critical factors affecting both student learning and their preparation for the workforce (Evans *et al.*, 2021). Following Guàrdia *et al.*'s (2021) review regarding ideas to rethink education trends, it is considered that pedagogical strategies using methods such as the use of state-of-the-art technological tools allow students to visualize and manipulate complex models, facilitating a deeper understanding of technical

and scientific principles. One type of high-impact strategy is Project-Based Learning, which enables students to apply theoretical concepts in practical projects, enhancing their ability to integrate and utilize their knowledge in real situations. The ability to think critically and solve problems is vital in technical and technological fields. Effective pedagogical strategies can foster these skills through case studies, challenging students to analyze complex situations and develop solutions, thereby improving their critical thinking and application of knowledge in new contexts. This can be further reinforced through presentations and debates that promote the exchange of ideas and critical evaluation of different approaches and solutions. Well-designed pedagogical strategies can increase student motivation, making them more active and enthusiastic in their learning.

Sari *et al.* (2023) indicate that the use of different software, such as Matlab, Ansys, and EES, among others, allows the simulation of refrigeration cycles and facilitates students in visualizing and analyzing complex thermodynamic processes. The use of multimedia resources is essential for learning by integrating educational videos, animations, tutorials, and interactive presentations to explain complex concepts visually and attractively. This is important because students have different perceptual capacities, and perhaps the methodology followed in classes may not be assimilated by all students. Therefore, by sharing multimedia material, each student has the freedom to follow a resolution that they find easier to apply.

### 11.3. Methodology

To effectively teach refrigeration systems in higher education, it is necessary a methodological approach that combines solid theoretical foundations, advanced technological tools, and innovative pedagogical strategies. Thermodynamic analysis provides the fundamental knowledge necessary for solving complex refrigeration problems. However, theoretical knowledge alone is insufficient for professional preparation; it must be supplemented with technological tools such as Matlab, Ansys, and EES. These tools enable precise calculations, detailed graphical representations, and simulation of processes that are challenging to address with traditional methods. Furthermore, employing active pedagogical strategies, such as project-based learning and the flipped classroom, fosters a dynamic learning environment that promotes a deeper and more practical understanding. Integrating these elements enriches the educational process and prepares students to tackle real-world challenges in their future careers, underscoring the need for a comprehensive approach that blends theory, technology, and pedagogy for a more effective and holistic education.

Solving an ideal vapor compression refrigeration cycle involves several steps, each requiring analysis of the processes comprising the cycle. To ensure clarity, the ideal cycle explanation is prioritized, with the aid of refrigerant property tables or diagrams such as  $P-h$  or  $T-s$ , to acquire necessary properties at key cycle points. Point 1 represents the compressor inlet, where saturated vapor exists, while Point 2 denotes the compressor outlet with superheated vapor. Subsequently, at the condenser outlet, the working fluid is in a state of saturated liquid at Point 3, progressing to Point 4, the expansion valve outlet, characterized by a liquid-vapor mixture.

A pedagogical strategy proposes defining the processes occurring between points, without delving into component or point specifics. Commencing with Isentropic Compression from 1 to 2, the refrigerant is adiabatically compressed, elevating its pressure and temperature. This process occurs without heat exchange with the surroundings. Following, between 2 and 3, Isobaric Condensation transpires, where the working fluid releases heat at constant pressure to the surroundings, causing a phase change from vapor to liquid. Subsequently, Isentropic Expansion from 3 to 4 entails adiabatic expansion of the working fluid, reducing its pressure and temperature. Finally, Isobaric Evaporation from 4 to 1 allows the working fluid to evaporate at constant pressure, absorbing heat from the space to be cooled, completing the cycle.

A variety of pedagogical strategies have been implemented to actively engage students and enhance their learning experiences. Central to this approach are real-time simulations that clarify complex thermodynamic processes, along with assignments using specialized software to solve real-world refrigeration challenges. Project-Based Learning (PBL) further immerses students in practical, hands-on projects, fostering problem-solving and teamwork skills. Active teaching methods, including cooperative learning and group discussions, encourage critical thinking and collaboration. By experimenting with refrigeration cycle parameters and presenting their findings, students not only solidify their understanding but also refine essential communication skills for their future careers.

To ensure accurate analysis, the Engineering Equation Solver (EES) software has been employed to obtain thermodynamic properties and generate representative graphs of refrigeration cycles swiftly and accurately. This tool facilitates the exploration of various refrigerant options, even in the absence of tabulated properties, streamlining the design and analysis process. Additionally, the ANSYS software, particularly the Fluent module, has been utilized for heat exchanger simulations. While offering valuable operational insights, challenges in the modeling process have been identified, stemming from students' foundational gaps in 2D and 3D drawing. Matlab and EES were utilized for live simulations and assigned tasks, enabling students to perform accurate

calculations and analyze thermodynamic properties. Ansys was employed for detailed physical simulations, aiding students in visualizing phenomena not directly observable. These tools were also incorporated into practical assessments, allowing students to apply learned concepts to real-world problems.

Addressing this, a comprehensive review of technical drawing concepts has been undertaken to fortify students' proficiency for future modeling tasks. However, this review process has resulted in a deviation from the initial progress plan, highlighting the importance of meticulous planning and continuous support to ensure students' mastery of fundamental skills. This underscores the ongoing commitment to providing a rich and effective educational experience that prepares students for success in their future endeavors.

## 11.4. Results

Figure 11.2 showcases snapshots of a refrigeration exercise solution using the traditional methodology, involving thermodynamic tables and manual calculations. While this process is time-consuming, students need to grasp

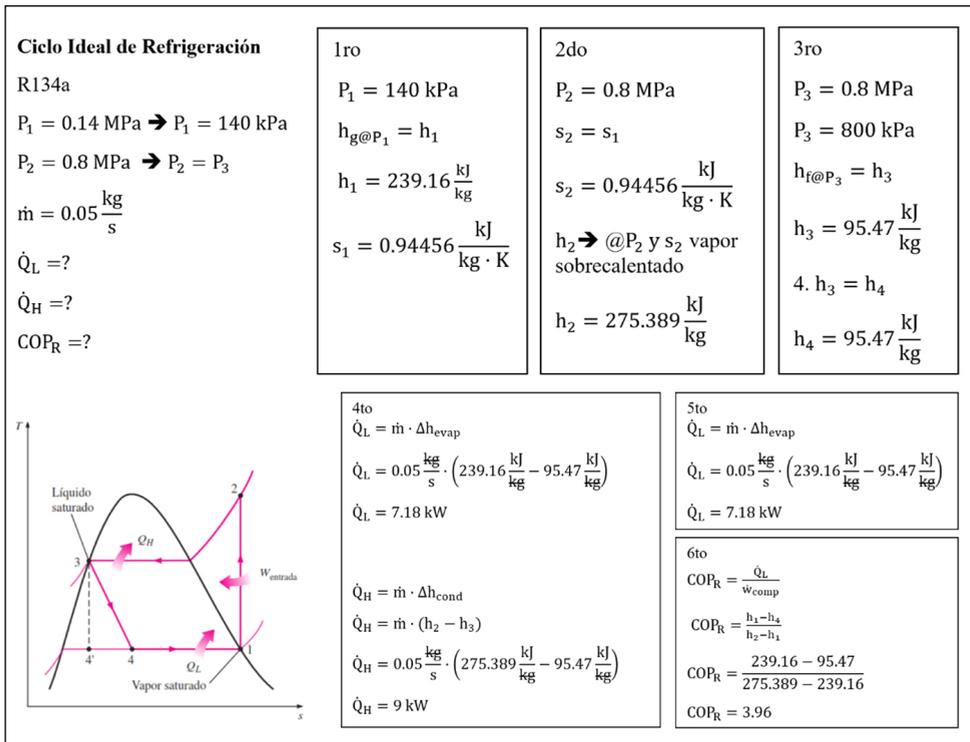


Figure 11.2. A traditional method for resolving the refrigeration cycle.

the methodology to interpret each process correctly and understand the state of the working fluid at inlet and outlet points.

Figure 11.3 outlines the resolution process using EES software, where students must create a pseudocode based on the software's template to calculate properties and specify the working fluid. This approach is faster but demands a solid understanding of thermodynamic principles since properties are derived from other independent parameters. Initial challenges in program handling were encountered due to coding elements not present in the database, highlighting the importance of unit system consideration despite it being covered in early semesters.

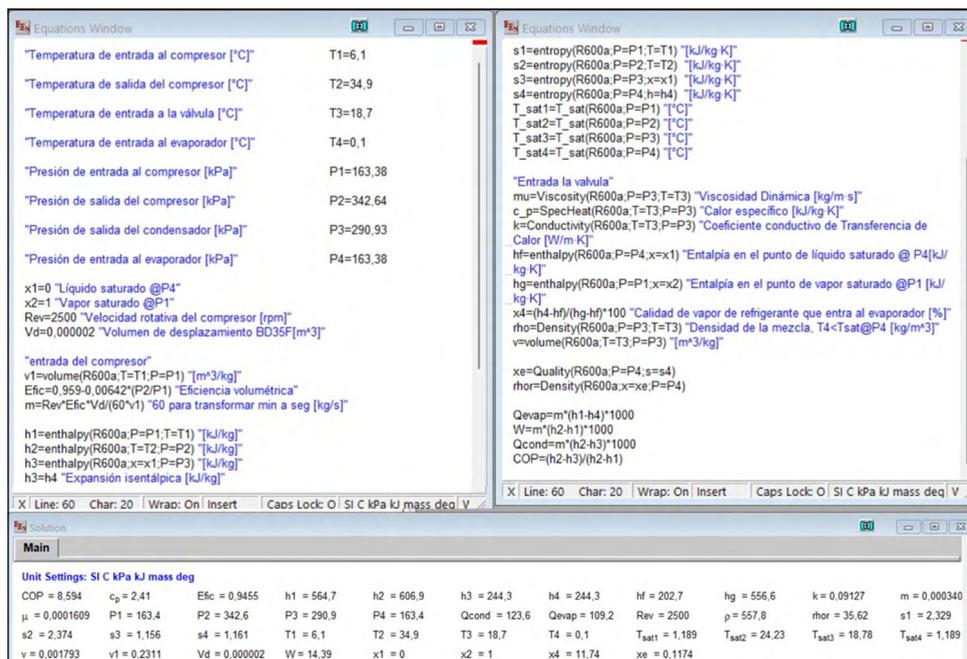


Figure 11.3. Resolution of the refrigeration cycle using EES.

Figure 11.4 illustrates results obtained via EES, enabling analysis of refrigeration cycle compliance through  $P$ - $h$  diagrams. A notable advantage of this tool is that students can explore the influence of each dependent variable and obtain tabulated results rather than a single answer under predefined exercise conditions.

Figure 11.5a depicts basic modeling and simulation with ANSYS software, examining counterflow heat exchange and temperature variation visualization in color. This system familiarizes students with initial and boundary condition configuration and automatic loading of physical and thermodynamic properties of working fluids. Figure 11.5b showcases the evaporator

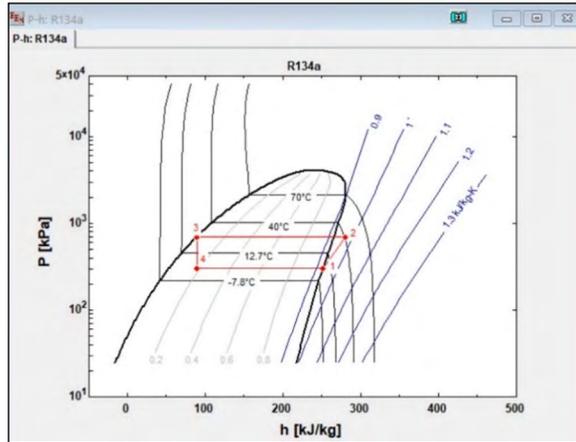


Figure 11.4.  $P$ - $h$  diagram and results obtained using EES.

design for a commercial refrigeration system, showcasing the innovative proposal's impact on a real-world system.

For the analysis, three courses were considered, totaling 19 students under a common teacher but with different schedules. Figure 11.6a presents participant age groups, indicating diverse educational backgrounds and motivations. Figure 11.6b compares new student enrollments with repeat en-

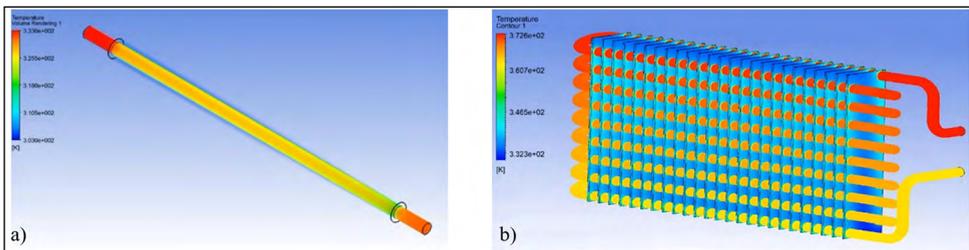


Figure 11.5. Simulations using ANSYS as a technological tool a) initial stage, b) final proposal.

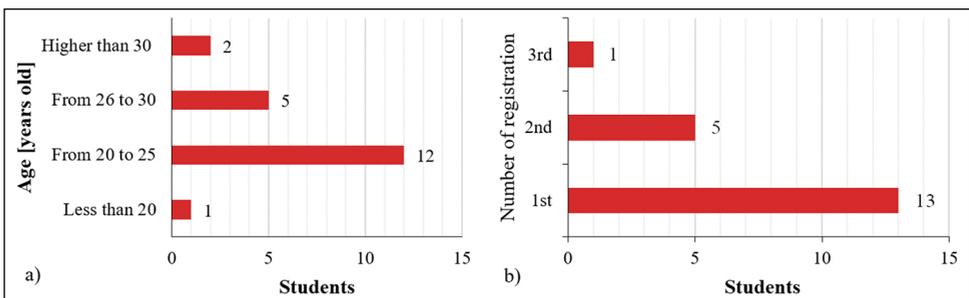
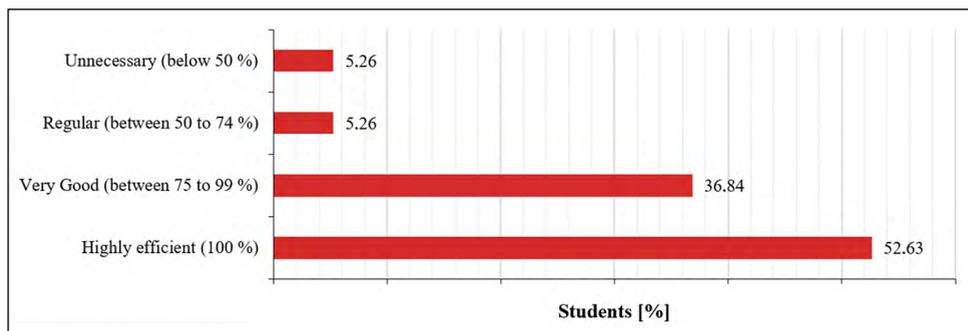


Figure 11.6. Participant information: a) age, b) registration status.

rollments, with a minimum passing grade requirement of 7/10 points distributed across various components.

Figure 11.7 reflects student perspectives on theoretical and practical learning resulting from pedagogical strategies and technological tool integration in solving the refrigeration cycle. A majority of students, 52.63%, deemed this approach a significant learning enhancement, with an overwhelming 89.47% considering it very effective for real-world problem-solving. However, a small percentage viewed these strategies and tools as commonplace or unnecessary, indicating a need for pedagogical refinement to maximize student satisfaction with their learning.



**Figure 11.7.** Student perspective on the use of pedagogical strategies and technological tools.

## 11.5. Discussion and conclusions

In Lingefjård's analysis (2023), thermodynamic diagrams with various constant variable conditions for different cycles were examined, emphasizing the importance of proper knowledge and interpretation. One group of 15 students used a technological tool to generate these graphs, while another group of 12 students followed the traditional process. The traditional methodology relies on passive knowledge transmission through lectures and manual calculations. In contrast, the new approach fosters more active learning and deeper understanding by reducing cognitive load and facilitating practical application.

The results were assessed based on the perceived learning acquired by the students, with the first group showing a significant advantage over the second. Additionally, grades and projects reflected the effectiveness of this methodology. Conversely, Sambudi and Ramli (2021) underscored the integration of project development to enhance Thermodynamics learning. They imparted necessary theoretical fundamentals followed by heat flow simulations and temperature analysis, leading to the presentation of functional and innovative designs, with 90% expressing complete satisfaction with the

learning and methodology. In comparison to this work, a similar sample was used, and the validation followed the same procedure. The results showed an excellent acceptance perspective of 52.63 %, and overall, the integration of technological tools and pedagogical strategies had a very good acceptance rate of 89.47 %.

Guàrdia *et al.* (2021) provided a review of proposals to address teaching trends in higher education, emphasizing constructivism as one of the essential approaches. While several alternatives were suggested, including the use of audiovisual media, project-based learning, presentations, and debates, Bacalla-Del Castillo (2022) reviewed the benefits of implementing a flipped classroom as a teaching technique. This technique emphasizes students reinforcing their knowledge, integrating theoretical fundamentals with practical components, and highlights the crucial role of face-to-face classes taught by the teacher. For teaching Thermodynamics and solving the refrigeration cycle, face-to-face classes have always been available, with a focus on constructivism, evident in developing and presenting functional and innovative proposals for heat exchanger design in refrigeration systems.

The integration of technological tools required a literature review of suitable pedagogical strategies in technical subjects due to observed low student performance despite various efforts. To address this, several activities related to appropriate pedagogical strategies were planned before the start of the academic period, gradually integrating classes with technological tools, particularly EES and ANSYS. Integrating technological tools like EES and ANSYS with active learning strategies enhances students' comprehension and application of refrigeration systems. This approach allows students to grasp concepts more effectively and apply their knowledge to real-world projects, surpassing the efficacy of traditional methods.

EES software expedited the acquisition of thermodynamic properties, even for refrigerants lacking available information, and facilitated direct mathematical calculations. This software significantly contributed to understanding the cycle by allowing the generation of P-h graphs for any condition under analysis, enabling the analysis of variable influences. Conversely, ANSYS software aided in understanding physical phenomena not visually perceptible in refrigeration systems, enabling students to present innovative proposals meeting real heat exchange requirements. Overall, student acceptance of these strategies and tools was satisfactory, with 52.63 % and 36.84 % viewing them as highly efficient and very good, respectively. However, continuous improvement of the pedagogical process is necessary to motivate a small percentage of students for complete satisfaction. Students have positively received the use of technological tools and active strategies, improving their academic performance. These methods motivate students, enhance their understanding, and better connect theory with practice.

As a complement to this work, sharing the results with other subjects, particularly those involving 3D modeling and unit conversion, is essential. This may require improving the learning level in these subjects or allocating more hours to cover these topics effectively. The integration of technological tools and pedagogical strategies presents several practical implications for educators. These tools facilitate a more dynamic and personalized learning approach, enhancing comprehension of complex concepts. However, educators may encounter challenges such as the need for additional training and curriculum adjustments. The discussion section will explore these challenges and offer recommendations for addressing potential limitations in implementation.

## References

- Abdulrahaman, M., Faruk, N., Oloyede, A., Surajudeen-Bakinde, N., Olawoyin, L., Mejabi, O., Imam-Fulani, Y., Fahm, A., and Azeez, A. (2017). Multimedia tools in the teaching and learning processes: a systematic review. *HLY*, 6, e05312. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05312>
- Amin, F., Yunus, N., Akmal, K., Nazri, M., Rahim, M. B., Razali, N., Anuar, K., Rahman, A., Rozali, Z., and Gerijih, D. (2021). Development of refrigeration simulation to enhance teaching and learning for commercial refrigeration system. *Research and Innovation in Technical and Vocational Education and Training*, 1 (1), 13-22. <https://doi.org/10.30880/ritvet.2021.01.01.003>
- Bacalla-Del Castillo, V. (2022). Flipped Classroom technique in higher education: a systematic review. *Journal of Positive School Psychology*, 6 (2), 1654-1664. <https://www.journalppw.com/index.php/jpsp/article/view/1708>
- Bakrania, S. (2020). A visual approach to teaching properties of water in engineering thermodynamics. *Advances in Engineering Education*, 8 (2), 1-17. <https://advances.asee.org/a-visual-approach-to-teaching-properties-of-water-in-engineering-thermodynamics/>
- Basriyah, K., Sulisworo, D., Maruto, G., Toifur, M., Huda, N., and Rahman, A. (2020). Effects of the Flipped classroom on understanding the thermodynamic concept at high school students. *Universal Journal of Educational Research*, 8 (3B), 51-58. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081506>
- Bejan, A., and Tsatsaronis, G. (2021). Purpose in thermodynamics. *Energies*, 14 (2), 408. <https://doi.org/10.3390/EN14020408>
- Bratianu, C., and Bejinaru, R. (2020). Knowledge dynamics: a thermodynamics approach. *Kybernetes*, 49 (1), 6-21. <https://doi.org/10.1108/K-02-2019-0122/FULL/XML>
- Domínguez, J., Lorenzo, D., García, J., Hopson, C., Rigual, V., Alonso, M., and Oliet, M. (2023). MATLAB applications for teaching applied thermodynamics: thermo-

- dynamic cycles. *Computer Applications in Engineering Education*, 31 (4), 900-915. <https://doi.org/10.1002/CAE.22613>
- Evans, C., Kandiko Howson, C., Forsythe, A., and Edwards, C. (2021). What constitutes high-quality higher education pedagogical research? *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 46 (4), 525-546. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1790500>
- Foust, E. (2023). Industry-based thermodynamics case study on refrigeration cycle. *ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Proceedings (IMECE)*, 7. <https://doi.org/10.1115/IMECE2022-88201>
- García-Acevedo, J., Valencia-Ochoa, G., and Obregon, L. (2020). Development of a new educational package based on e-learning to study engineering thermodynamics process: combustion, energy, and entropy analysis. *Heliyon*, e04269. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04269>
- Gatti, M., Perez, F., López-Van der Horst, J., Volpe-Giangiordano, F., and Pompeo, F. (2023). Towards the meaningful learning of thermodynamics: a proposal for teaching exergy. *Education for Chemical Engineers*, 44, 117-132. <https://doi.org/10.1016/J.ECE.2023.05.006>
- Guamán-Gómez, V., Herrera-Martínez, L., and Espinoza-Freire, E., (2021). Research and training of students of the teaching career in basic education, Technical University of Machala. *Conrado*, 17 (79), 55-61. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1695>
- Guàrdia, L., Clougher, D., Anderson, T., and Maina, M. (2021). IDEAS for transforming higher education: an overview of ongoing trends and challenges. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 22 (2), 167-184. <https://doi.org/10.19173/IRRODL.V22I2.5206>
- Khan, T., Ekabote, N., Badruddin, I., Kamangar, S., Ahamed-Saleel, C., and Baig, M. (2023). Significance of critical thinking and test software for learning enhancement in thermodynamics. *AIP Conference Proceedings*, 2477 (1). <https://doi.org/10.1063/5.0126530/2892658>
- Lingefjård, T. (2023). Interpretation of pV graphics. *Journal of Research in Mathematics Education*, 12 (2), 127-143. <https://doi.org/10.17583/REDIMAT.11406>
- Liu, Z. (2020). Computational thermodynamics and its applications. *Acta Materialia*, 200, 745-792. <https://doi.org/10.1016/J.ACTAMAT.2020.08.008>
- Mamura-Bakhtiyarovna, Y., Shukhratovna, S., Izatullaevna, I., Dilfuza-Muydinjanovna, Y., Liliya-Yurevna, F., and Mamadjanovna, K. (2022). Independent extracurricular work of students of technical higher education institutions in the conditions of a credit modular system. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13 (8), 3302-3306. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S08.405>
- Meli, K., Koliopoulos, D., and Lavidas, K. (2022). A model-based constructivist approach for bridging qualitative and quantitative aspects in teaching and learning the first law of thermodynamics. *Science and Education*, 31 (2), 451-485. <https://doi.org/10.1007/S11191-021-00262-7/METRICS>

- Milanovic, I., Eppes, T., and Goparaju, K. (2021). Digital assignments for thermo-fluids courses. *American Society of Mechanical Engineers, Fluids Engineering Division (Publication) FEDSM*, 3. <https://doi.org/10.1115/FEDSM2021-65613>
- Milanovic, I., Eppes, T., and Goparaju, K. (2022). E-designation for compressible aerodynamics course. *American Society of Mechanical Engineers, Fluids Engineering Division*, 1. <https://doi.org/10.1115/FEDSM2022-86317>
- Panda, M. (2021). Use of a physics calculator with Matlab as a teaching tool for the idea of thermodynamics. *Momentum: Physics Education Journal*, 5 (2), 101-110. <https://doi.org/10.21067/mpej.v5i2.5133>
- Quitiaquez, W., Simbaña, I., Caizatoa, R., Isaza, C., Nieto, C., Quitiaquez, P., and Toapanta, F. (2020). Analysis of the thermodynamic performance of a solar-assisted heat pump using a condenser with recirculation. *Revista Técnica Energía*, 16 (2), 111-125. <https://doi.org/10.37116/REVISTAENERGIA.V16.N2.2020.358>
- Sambudi, N., and Ramli, R. (2021). Integrated project as innovative assessment to enhance learning experience in thermodynamics class. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*, 1 (3), 167-176. <https://doi.org/10.17509/ajsee.v1i3.40896>
- Sands, D. (2021). Physics education research and the foundations of physics: a case study from thermodynamics and statistical mechanics. *Fundamental Physics and Physics Education Research*, 117-126. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-52923-9\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-52923-9_11)
- Sari, L., Adimayuda, R., Gumilar, S., Nurahman, A., and Ashel, H. (2023). Applying problem-based learning in thermodynamics to enhance comprehension of physics concepts and argumentation skills. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 8 (1), 209-220. <https://doi.org/10.24042/tadris.v8i1.14607>
- Sotomayor-Soloaga, P., and Rodríguez-Gómez, D. (2020). Explanatory factors student drop-out in higher technical professional education: the case of a technical training center. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 19 (41), 199-223. <https://doi.org/10.21703/REXE.20201941SOTOMAYOR11>
- Strasberg, P., and Winter, A. (2021). First and second law of quantum thermodynamics: a consistent derivation based on a microscopic definition of entropy. *PRX Quantum*, 2 (3), 030202. <https://doi.org/10.1103/PRXQUANTUM.2.030202/FIGURES/4/MEDIUM>
- Utari, K., Mulyaningsih, N. N., Astuti, I. A. D., Bhakti, Y. B., and Zulherman, Z. (2021). Physics calculator application with matlab as a learning media to thermodynamics concept. *Momentum: Physics Education Journal*, 5 (2), 101-110. <https://doi.org/10.21067/MPEJ.V5I2.5133>
- Wright, K. (2018). Collaborative projects with simulation assignments in mechanical engineering thermodynamics courses. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, 48 (2), 140-161. <https://doi.org/10.1177/0306419018803624>



# La atención a la diversidad en la catequesis

## Attention to Diversity in Catechesis

MIRIAM BERNARDA GALLEGO CONDOY  
Universidad Politécnica Salesiana  
mgallego@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-4684-5984>

PAOLA DENISSE CHAMORRO ENRÍQUEZ  
Universidad Politécnica Salesiana  
pchamorro@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-4629-5794>

RAÚL FRANCISCO LARA BARBA  
Universidad Politécnica Salesiana  
rlarab@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-2367-6914>

### Resumen

La atención a las diversidades parte de la exigencia de nuevos paradigmas educativos que han evolucionado, junto a movimientos sociales, políticos y culturales, intentando responder al presente y a comprender la diversidad humana. La Iglesia, está llamada a dejarse interpelar por la actualidad y proponer una nueva evangelización. Toda acción pastoral, incluida la catequesis, debe considerar las perspectivas de inclusión. No reconocer la diversidad podría generar barreras, resistencias e impedir que la catequesis cumpla con su objetivo. El diseño universal para el aprendizaje (DUA) es el marco global para atender la diversidad y asegurar el anuncio del Evangelio. El objetivo de la investigación fue describir las prácticas educativas que utilizan un grupo de catequistas del Ecuador analizándolas desde los principios y pautas de DUA. Se usó una encuesta a partir de las propuestas del CAST. Los resultados informan necesidades puntuales de los catequistas y cómo implementar DUA en su práctica.

**Palabras clave:** catequesis, educación inclusiva, DUA.

### Abstract

Attention to diversity emerges from the exigence of new educational paradigms, that have evolved with social, political and cultural movements, trying to respond to the present and to

understand human diversity. The Church must reflect about the actual world to propose a new way to evangelize. Pastoral actions, even the catechesis, have to take into account the perspectives of inclusion. Not considering the diversity might create barriers, resistance, and failure to achieve their mission. The Universal Design for Learning UDL becomes a suitable framework to attend diversity and secure the announcement of the gospel. This study aims to describe the educational practices used by a group of ecuatorian catechists from the perspective and principles of UDL. The participants filled out a survey adapted from the templates of CAST. The results show the specific needs of catechists and how to use UDL in their practices.

**Keywords:** catechesis, inclusive education, UDL.

## 12.1. Introducción

Abordar la inclusión exige que esta sea transversalizada a todas las áreas de la vida humana; la familia, la educación, lo laboral, lo social e, incluso lo espiritual. «La inclusión debería ser la “roca” sobre la que las instituciones civiles construyan programas e iniciativas, para que nadie quede excluido, especialmente quienes se encuentran en mayor dificultad» (Francisco, 2020b, p. 2). A diferencia de lo que suele pensarse, hoy en día la inclusión no posee un enfoque dirigido únicamente a la población con discapacidad u otros grupos vulnerabilizados, sino que implica una visión amplia hacia el reconocimiento de la diversidad como característica fundamental de la humanidad. Durante el Congreso promovido por el sector para la catequesis de las personas con discapacidad, con motivo del 25 Aniversario de la Oficina de Catequesis Nacional Italiana, el Papa Francisco menciona que «todos somos diferentes» y que «no hay uno que sea igual que otro» (Lancho, 2016). Esta idea de particularidad y diferencia es precisamente la premisa fundamental de la inclusión, la diversidad y, por ende, de la educación inclusiva.

Así, esta perspectiva no es de actualidad paradigmática, sino que goza de un profundo mérito y debe ser estimada por su valor ético y moral (Salinas, 2022). No puede limitarse a los discursos y teorizaciones; debe constituirse en la práctica de todas las instituciones, incluida la Iglesia católica y su pastoral. «La Iglesia, como Pueblo de Dios, es inclusiva en razón de su catolicidad y debe desplegarse como inclusiva en su pastoral» (Salinas, 2022, p. 37).

La pastoral, entendida como la acción de guiar y acompañar a las personas en su camino espiritual y comunitario, tiene un rol fundamental en la vida de la Iglesia; con un compromiso de lograr un mundo cada vez más diverso y plural. La inclusión en la pastoral es transversal a toda actividad pastoral (Salinas, 2022); esto supone la catequesis, cuyo desafío actual es lograr que toda persona tenga la posibilidad de iniciarse en la vida cristiana.

La acción pastoral en clave de inclusión considera el principio de la dignidad humana (Morales, 2021). Valora al ser humano como criatura va-

liosa, creada a imagen y semejanza que entra en relación con todo lo creado (Palacios y Romañach, 2006). A pesar de que las diferentes acciones de la Iglesia tienen claro este panorama, su pastoral se encuentra en un momento de asimilación de inclusión de personas con discapacidad (Morales, 2021) y de otras diversidades. Por tal motivo, esta temática es un desafío para la pastoral y, más aún, para la catequesis en términos de una búsqueda de una cultura inclusiva y católica que no solo responda a los principios cristianos de amor, dignidad y justicia, sino que también enriquezca a la comunidad, fortaleciendo su cohesión y vitalidad a través de la formación integral.

El estudio de Morales (2021) sobre la pastoral en jóvenes con discapacidad, establece algunas necesidades fundamentales para hablar de inclusión desde la pastoral; la primera, en relación con la urgencia de contar con protocolos actualizados para el trabajo con los beneficiarios y la segunda sobre la necesidad de concientización de la inclusión para quienes forman parte de las acciones pastorales. La presente investigación es una exploración de esas necesidades y las diferentes realidades que experimenta un grupo de catequistas de diferentes provincias del Ecuador al enfrentarse a la diversidad de catequizandos. Se evidencia que, en el país, los catequistas no tienen preparación sólida en temas de educación inclusiva, accesibilidad y estrategias de atención a diversidad; por lo que sus metodologías y prácticas podrían causar situaciones de exclusión o impedir una participación plena. Es un hecho que la comunidad católica es diversa, por lo tanto, los llamados a realizar la catequesis deben estar preparados para responder a esta. A partir de los principios y pautas del diseño universal para el aprendizaje (Pastor, 2019), se ha realizado una investigación cuyo objetivo es describir las prácticas educativas que los catequistas utilizan, para reconocer si mantienen enfoques tradicionales de la educación, si aplican estrategias inclusivas sin saberlo, o si conocen los lineamientos para una práctica de educación inclusiva. Los resultados permiten entrever varias necesidades puntuales de los catequistas en temas de educación inclusiva que plantean una serie de sugerencias de atención a la diversidad y que buscan desplazarse paulatinamente a todas las acciones pastorales.

## 12.2. Marco teórico

### La diversidad como valor humano

El término *diversidad* ha cobrado una relevancia en los últimos años, sobre todo gracias al auge de las luchas sociales, que han permitido el reconocimiento de las diferentes formas en las que una persona decide vivir en convi-

vencia con sus iguales. Se trata de una característica inherente a la naturaleza humana; su reconocimiento se ubica como la posibilidad de mejoramiento y enriquecimiento permanente de las sociedades, culturas, agrupaciones y las relaciones entre estas (Ayala, 2020). La diversidad, como elemento fundamental de la humanidad, es infinita y ninguna teoría general es capaz de captarla adecuadamente (Santos, 2019). A partir de las propuestas de Toboso (2021) sobre la diversidad funcional, se resalta que la idea de diversidad humana tiene relación con el hecho de que, debido a las particularidades de todas las personas, estas poseen una forma singular de funcionar, ser y habitar el mundo; además, esta singularidad goza de una variabilidad a lo largo de la vida y acorde con el contexto.

Existen varias formas de diversidad social consideradas como valiosas y enriquecedoras: género, raza, cultural, sexo genérica, religiosa, lingüística y otras (Toboso, 2021). Sin embargo, esta categorización no es más que una cuestión didáctica; en la práctica estas diversidades resultan en cuestiones interseccionales que no definen a una persona por su pertenencia a un grupo, sino que representan sus alternativas, decisiones y formas de habitar el mundo mientras se relacionan con otras diversidades. De ahí que el marco de la inclusión se ubica como la respuesta oportuna y una afirmación de la riqueza que posee cada persona, y constituye un derecho que la sitúa como objetivo prioritario (Vadillo, 2023).

En el ámbito de la pastoral, la diversidad se presenta como un dato de la realidad que no siempre se advierte, porque los métodos tradicionales han construido sus prácticas basándose en una suerte de uniformidad que surge de la creencia de una estandarización del sistema educativo (Neira-Díaz, 2020). Recientemente se ha empezado a contemplar que no es suficiente la práctica tradicional, que es necesario el uso de nuevas metodologías. Por ejemplo, varias personas con discapacidad forman parte de la comunidad de la Iglesia, pero no sienten que pertenecen ni participan en vista de que hay mucho que les impide tener una ciudadanía plena que los involucre en la comunidad civil y eclesial (Francisco, 2020a). Más aún, frente al acelerado avance de la ciencia y la tecnología, y su implicación en las nuevas realidades sociales, no es posible dejar de pensar en todos. En palabras del Papa Francisco (2020, p. 9): «¡Qué bonito sería si al crecimiento de las innovaciones científicas y tecnológicas correspondiera también una equidad y una inclusión social cada vez mayores!». Para lograr un verdadero freno a la economía de la exclusión y la equidad (Francisco, 2013), se requiere dar el paso de ser espectador de la diversidad hacia el reconocimiento de la propia diversidad con el fin de generar una pastoral inclusiva y accesible para todos a partir de la potencialidad de cada uno.

## La pastoral como práctica educativa

Para la Iglesia católica, la pastoral es la práctica y acción llevadas a cabo por el pastor, el guía, el animador, el catequista o cualquier agente que se desempeña en la Iglesia (Pereyra, 2010; Ramos, 1995). Estas prácticas tienen un fuerte componente educativo y evangelizador. Sin embargo, esta última, no se refiere únicamente a ofrecer una doctrina; sino a hacer presente y anunciar a Jesucristo a toda criatura (Martín, 2021). Limitar la acción pastoral a la transmisión de la doctrina, deja de lado la posibilidad de generar una introyección en la vida, tanto individual como colectiva. Considerar que esta educación no solo se da en los espacios académicos implica que la cuestión de la inclusión y la diversidad no solo se limita a las aulas, sino que debe ser trabajada en todos los ámbitos de la comunidad eclesial.

El camino católico como un enfoque educativo se presenta como disponible para todos, porque a través de la interiorización de los valores cristianos se abre al sentido de la universalidad, a la vez que puede dialogar con otras personas cuyas creencias son diversidad; la interacción con la diversidad es fundamental para la comunión (Neira-Díaz, 2020). Así, la educación de la fe desde la inclusión es capaz de darse en diferentes ámbitos: la catequesis, la educación familiar, la educación religiosa, la teología, la pastoral en la infancia, adolescencia juventud y otros (Llamedo y Carvajal, 2017). Para ello se requiere analizar lo que resulta propio a cada uno de estos ámbitos de tal forma que las estrategias planteadas logren responder a los objetivos de cada espacio.

## La catequesis: fines y principios

Según Ramos (1995), la catequesis es una práctica ubicada dentro de las acciones de la «pastoral especial», entendida como la acción de la Iglesia en una situación determinada. De forma general, se considera que la catequesis es la educación de la fe dirigida a niños, jóvenes y adultos, quienes reciben una enseñanza sistemática con el objetivo de iniciarlos en la vida cristiana (Juan Pablo II, 1979). Además, se trata de una etapa del proceso evangelizador, en la que se capacita al catequizando para entender, celebrar y vivir el evangelio, así como para participar activamente en la comunidad eclesial (Ramos, 1995). Este proceso también se enfoca en la posibilidad de experimentar y crear un modo de vida, por lo que asegurar una participación plena de todos los implicados debe ser una prioridad.

La catequesis es un componente de la pastoral de la Iglesia, y tiene como finalidad anunciar el Evangelio como Buena Noticia: «Vayan por todo el mundo y prediquen el Evangelio a toda la creación» (Schökel, 2015; Marcos 16:15); «para que en el nombre de Jesús, todos tengan Vida y la tengan en abundan-

cia» (Schökel, 2015; Juan 10:10-11). Esta misión se efectiviza en la catequesis. «Desde el punto de vista teológico, todo bautizado por el hecho mismo de su bautismo, tiene el derecho de recibir de la Iglesia una enseñanza y una formación que le permitan iniciar una vida verdaderamente cristiana» (Juan Pablo II, 1979). Por ello en cada tiempo, se imponen nuevos retos para llevar adelante esa tarea. Desde las persecuciones en los primeros siglos cristianos, hasta el reto actual de anunciar el evangelio en un mundo masivo, donde converge la diversidad humana. Las palabras del papa Juan Pablo II que invitan a una nueva evangelización fundamentada en: un nuevo ardor, nueva expresión y nuevos métodos cobra un valor impredecible (Juan Pablo II, 1983).

El planteamiento de reconocer la diversidad y la cultura inclusiva se encuentra presente en el *Directorio para la catequesis*, documento que guía esta acción pastoral, que establece que se logra a través de la acogida, la escucha, el discernimiento y el reconocimiento de personas con discapacidad, migrantes o personas privadas de libertad (Martín, 2021). Sin embargo, hace falta que esta visión no ubique a ciertas poblaciones vulnerabilizadas como focos de atención e interés, sino que comprenda que toda persona es diversa, por lo que los métodos en la catequesis deben responder a esa diversidad. Cabe mencionar que, a diferencia de la enseñanza religiosa, la catequesis actúa por iniciativa propia en diferentes estructuras; parroquias, escuela católica, grupos apostólicos, pequeñas comunidades, en las cuales los niños y jóvenes participan para iniciarse y profundizar en la experiencia de la fe (Conferencia Episcopal Ecuatoriana, 2013). Sin embargo, la catequesis en varios contextos se centra únicamente en la educación práctica de los sacramentos. Si bien la catequesis posee esta función, no es su objetivo esencial, sino la plena incorporación en el ministerio de Cristo y la Iglesia (Ramos, 1995). Por lo tanto, es crucial que los métodos aseguren la accesibilidad tanto en la profundización de los fundamentos, como en la práctica sacramental.

La catequesis es una propuesta de educación en la fe para todos (Juan Pablo II, 1979). No considera condición etaria, cultural, género, discapacidad, diversidad sexo genérica, ni religión. «La catequesis se mide por la diversidad de las personas, su cultura, historia o ambiente, su manera y capacidad de entender la realidad» (Pontificio Consejo para la Promoción de la Nueva Evangelización, 2022, p. 129). Factores como la edad, el desarrollo intelectual, la madurez eclesial, la madurez espiritual y otras cuestiones exigen a la catequesis renovarse continuamente, adoptar métodos diversos, buscar lenguajes adaptados y nuevas formas de comunicación del mensaje para alcanzar su finalidad; la educación en la fe (Juan Pablo II, 1979). Por ello, es necesario que la Iglesia ofrezca una acogida a la presencial ordinaria de todas las personas, con discapacidad, por ejemplo, tanto como catequizando como catequistas, con una visión hacia el logro de una cultura inclusiva frente a la lógica del descarte (Pontificio Consejo para la Promoción de la Nueva Evan-

gelización, 2022). Además, su accionar no se dirige únicamente a la responsabilidad de formación, sino de acoger a las personas en un ambiente que les permita vivir con la mayor plenitud posible (Juan Pablo II, 1979). Es decir, aportar a la creación de una comunidad eclesial inclusiva, que practica una cultura inclusiva, a través de ambientes accesibles.

## El diseño universal para el aprendizaje

Resulta evidente que la práctica de la catequesis contiene un fuerte componente educativo relacionado con la pastoral. Este componente es un factor clave en el desarrollo humano y social, por lo que tiene un papel fundamental en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4; garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos (Contreras *et al.*, 2024). La catequesis no escapa de estas consideraciones y debe empezar a promover esta visión. Para lograrlo, el diseño universal para el aprendizaje (DUA) se propone como un marco adecuado para responder a la diversidad y lograr la inclusión. Se trata de un modelo fundamentado en la práctica e investigación educativa, las teorías del aprendizaje, los avances de la neurociencia, que combinan el enfoque inclusivo con propuestas para su aplicación en la práctica (Pastor, 2019). Está basado en la neurociencia cognitiva que afirma que las características cerebrales hacen de cada individuo un ser único e irrepetible y actúa de acuerdo con el contexto. Las redes neurológicas involucradas son: las redes afectivas, las mismas que permiten plantearse el porqué del aprendizaje; las redes de reconocimiento, que plantean el qué del aprendizaje, y las redes estratégicas, que abordan el cómo del aprendizaje (Pastor, 2022). Por tanto, no se centra en la diversidad cultural, que ciertamente influye en el ser humano, sino en la diversidad humana como intrínseca. Tal enfoque permite diseñar experiencias que funcionan en un amplio espectro de estudiantes y en un amplio número de contextos, incluida la catequesis.

El DUA considera, por un lado, que la variabilidad humana es sistemática y en gran parte predecible en tres redes: afectivas, de reconocimiento y estratégicas. Por otro, que las capacidades de los estudiantes dependen del contexto, siendo imposible evaluar su capacidad sin conocer las potencialidades del contexto de aprendizaje (Pastor, 2022). Por lo que reflexionar sobre el DUA supone, en primer lugar, profundizar en el diseño, caracterizado por la toma de decisiones de manera deliberada, intencionada y planificada. Desde el inicio, la variabilidad de los estudiantes, sus características y necesidad deberán ser el foco de atención para establecer los apoyos educativos. En tal proceso es importante centrarse en aquellas personas que presentan mayor desafío. Eso permitirá evitar posteriormente realizar adecuaciones y adaptaciones. En segundo lugar, *universal* se refiere a todos los estudiantes. La meta

del DUA es asegurar que todos tengan la oportunidad de desarrollarse y convertirse en un estudiante experto. En tercer lugar, el aprendizaje implica que a todas las personas se les brinden retos y apoyos de manera significativa a fin de crecer para adquirir pericia como estudiantes.

El propósito del DUA no es que sea más fácil aprender, sino eliminar las barreras innecesarias e irrelevantes para el aprendizaje causadas por medios y métodos inflexibles y por contenidos no esenciales. Entonces, proporciona un modelo para la creación de objetivos, contenidos, evaluaciones, métodos y materiales que funcionan para todos, utilizando diversos caminos y medios para llegar a consecución de los objetivos planteados. Se caracteriza por la flexibilidad. Considera que una propuesta no es una solución única para todos, sino que puede personalizarse y ajustarse a las necesidades individuales.

El marco descrito propone tres principios para llevar a la práctica sus postulados, cada uno relacionado con una de las redes neuronales. El primer principio corresponde a proporcionar múltiples formas de representación; contar con diferentes formatos para ofrecer la información (Pastor, 2022). El segundo, a proporcionar múltiples formas de acción y expresión, brindar varias posibilidades para que los estudiantes demuestren su proceso de enseñanza aprendizaje (Pastor, 2022). Finalmente, el tercero, a proporcionar múltiples formas de implicación; parte de considerar las dimensiones emocionales y afectivas de los estudiantes (Pastor, 2022), es decir, sus gustos, preferencias, sueños, etc. Cada principio cuenta con pautas, lineamientos para la práctica y puntos de verificación; indicadores de cumplimiento, que permiten manejar una estructura a lo largo de la experiencia educativa planteada.

### 12.3. Metodología

La investigación sigue un enfoque cualitativo y alcance descriptivo. De acuerdo con Hernández (2014), esto implica caracterizar, detallar propiedades y especificar las dimensiones o cualidades de un objeto, sea este una persona, agrupación o proceso, para obtener un imagen completa y real de dicho fenómeno. En esta investigación, el objeto de estudio son las prácticas educativas desarrolladas por un grupo de catequistas, analizadas desde el enfoque del DUA.

Durante los acercamientos previos al grupo objetivo, se realizó una socialización y aceptación de participación en la investigación; además, se obtuvo algunos datos informativos a través de grupos focales sobre la formación académica, el contexto donde desarrolla su práctica y los principales desafíos identificados. Para la recolección de los datos se utilizó la técnica de la encuesta y, como instrumento, la plantilla para análisis de prácticas institucionales del CAST, modificada al contexto de la educación religiosa ecuatoriana.

El cuestionario aborda los tres principios del DUA: múltiples formas de representación, múltiples formas de acción y expresión y múltiples formas de motivación, y sus respectivas pautas como se detalla en la tabla 12.1. En total son 29 preguntas que valoran el nivel de aplicación del indicador según la escala: siempre, casi siempre, a veces, nunca y no estoy seguro o no aplica. Cada pregunta cuenta con una sección de comentarios y observaciones para describir los recursos y el uso que se les da en la práctica catequista. El cuestionario se llenó online en la plataforma de Google Forms.

En el estudio participaron 73 personas de diferentes provincias del Ecuador, pertenecientes a un programa de formación para catequistas quienes, en el módulo de métodos y técnicas, abordaron la temática del DUA como una metodología para la enseñanza. Todos los participantes aceptaron voluntariamente ser parte de la investigación.

**Tabla 12.1.** Cuestionario

Principio	Pautas	Indicador
Principio 1. Entregar múltiples formas de presentación.	Entregar opciones para la percepción.	Presenta la información digital en un formato flexible de manera que el estudiante pueda modificar el tamaño del texto, imagen u otro contenido visual, la fuente de la letra, y/o la velocidad e intensidad del sonido.
		Utiliza subtítulos o transcripciones escritas de su contenido cuando proporciona la información a través de videos o clips de audio.
		Cuando presenta una información a través de un texto impreso, o video, o imagen, permite que un estudiante lea en voz alta dicha información o describa las acciones representadas por la imagen o el video, para el acceso de todos los estudiantes.
		Proporciona un vocabulario/glosario con el significado de las palabras claves que se utilizarán en el desarrollo de la temática.
		Resalta la información central cuando utiliza gráficos, diagramas o ilustraciones.
Entregar opciones para lenguaje, expresiones matemáticas y símbolos.		Resalta las palabras claves cuando utiliza exposiciones extensas o narraciones.
		Para difundir la información, toma en consideración los idiomas que dominan los estudiantes.
		Presenta los conceptos claves en forma de representación simbólica. (ilustración, tabla, video, cómic, fotografía, animación, etc.)
Entregar opciones para la comprensión.		Destaca ideas principales y relaciona las mismas con el tema a tratar.
		Usa esquemas, organizadores gráficos para destacar relaciones entre conceptos.

Principio 2. Entregar múltiples formas para la acción y expresión.	Entregar opciones para la acción física.	Ofrece en un encuentro o clase opciones de respuesta usando diferentes medios que permitan la acción física del estudiante.  Usa herramientas tecnológicas en su práctica catequética. (plataformas educativas, Educapley, Genially, Moodle, Edebeon Plus, Canva, Google Classroom, Live Works)
	Entregar opciones para la expresión y comunicación.	Usa múltiples medios para la comunicación y expresión apoyados en el arte.  Usa alguna de estas herramientas digitales: Prezi, Kahoot, Socrative, Mentimeter, Padlet, Google forms, inteligencia artificial.  Genera grupos de apoyo cuando identifica alguna necesidad de apoyo en el aprendizaje.
	Entregar opciones para funciones ejecutivas.	Recuerda con frecuencia los objetivos de la clase.  Participa en la planificación de los programas de catequesis.  Facilita con anterioridad los recursos y materiales que se utilizarán en la clase .  Monitorea el progreso de la enseñanza.
Principio 3. Entregar múltiples formas de implicación y compromiso.	Entregar opciones para captar el interés.	Ofrece a los estudiantes opciones de autonomía para elegir el desarrollo de tareas o actividades en el aula.  Motiva a los estudiantes a investigar.  Minimiza amenazas y distracciones dentro del aula durante el proceso de enseñanza aprendizaje (minimizar ruido, bajo contraste de la luz, espacio físico adecuado, etc.).
	Entregar opciones para mantener la persistencia.	Considera las expectativas que tienen los estudiantes en la catequesis referente a un tema.  Varía el nivel de exigencia y la complejidad de los recursos.  Promueve la colaboración y la comunicación entre compañeros dentro y fuera del aula.  Proporciona retroalimentación para desarrollar las capacidades personales de los estudiantes.
	Entregar opciones para la autorregulación.	Promueve en el estudiante acciones que generen motivación.  Facilita la gestión de las emociones dirigidas a afrontar desafíos.  Proporciona criterios e indicadores claros para que el estudiante desarrolle las evaluaciones.

*Nota.* Cuestionario adaptado de Levine y Vergara (2017).

## 12.4. Resultados

Participaron 73 catequistas, de distintas provincias del Ecuador, en un rango de edad entre los 17 y 74 años. El 78 % son mujeres y el 22 % varones. Un 42,4 % tiene título de tercer nivel, ya sea una licenciatura o tecnología, y un 35,6 %, el título de bachillerato, como se detalla en la tabla 12.2.

En cuanto a la práctica de la catequesis, los participantes tienen una experiencia promedio de 9 años y el 91,7 % lo ha realizado en la zona urbana. Los niveles en los que se han desempeñado son: primer nivel de comunión (22 %), segundo nivel de comunión (19,7 %) y segundo nivel de confirmación (17,88 %). Un 3,21 % señala haber tenido experiencia en otros espacios como reconciliación, eucaristía, grupo especial y renovación carismática.

En cuanto a la diversidad de los catequizandos con los que han trabajado se destaca la diversidad generacional (25,6 %), la discapacidad o diversidad funcional (19,2 %) y la diversidad étnica-cultural (13,6 %); además, un 13,6 % señala que no han tenido estudiantes que presenten algún tipo de diversidad.

Los tres recursos más usados por los catequistas son los textos (25,6 %), los juegos y canciones (21 %) y los carteles o papelotes (13,44 %). Mientras que las técnicas más utilizadas son el trabajo en grupos (45,5 %), las exposiciones orales (30,37 %) y las demostraciones vivenciales (17,72 %).

**Tabla 12.2.** Descripción de los participantes

Variables continuas				
Nombre	Descripción		Promedio	N
Edad	Edad del catequista en años cumplidos		44,42	73
Experiencia	Años de experiencia como catequistas		9,39	73
Variables categóricas				
Nombre	Descripción	Categorías	%	N
Sexo	Sexo	Hombre	21,9	73
		Mujer	78,1	
Nivel	Niveles de experiencia de la catequesis	Iniciación	9,63	218
		Comunión 1.º nivel	22,02	
		Comunión 2.º nivel	19,72	
		Año bíblico	11,00	
		Confirmación 1.º nivel	16,51	
		Confirmación 2.º nivel	17,88	
	Otros	3,21		

Educación	Nivel más alto de educación	Primaria	1,37	73
		Secundaria	4,11	
		Bachillerato	35,61	
		Licenciatura/tecnología	42,46	
		Maestría	9,59	
		Doctorado	6,85	
Sector	Área geográfica de la práctica	Urbano	91,7	73
		Rural	8,3	
Diversidad	Tipo de diversidad de los catequizando	Funcional	19,2	125
		Sexo genérica	2,4	
		Religiosa	13,6	
		Étnica cultural	16,8	
		Lingüística	4,8	
		Generaciones	25,6	
		No he tenido estudiantes que presentan diversidad	13,6	
		Otro	4	
Recursos	Recursos utilizados en la cataquis	Texto	25,63	238
		Audio	6,72	
		Videos	11,76	
		Fichas	5,46	
		Juegos y canciones	21	
		Material concreto	10,08	
		Papelotes, carteles	13,44	
		Otro	5,88	
Técnicas	Técnicas utilizadas en la cataquis	Exposición oral	30,37	79
		Trabajo grupales	45,56	
		Observaciones	2,53	
		Demostraciones vivenciales/celebraciones	17,72	
		Otro	3,79	

Fuente: elaboración propia.

En la figura 12.1 se observa los resultados en términos de promedios generales de los tres principios. El más aplicado por los catequistas es el principio 3 de entregar múltiples formas de implicación y compromiso, debido a que constantemente promueven acciones para la motivación, investigación y colaboración. También consideran las expectativas de los estudiantes, proporcionan criterios para la evaluación y retroalimentan a sus estudiantes para que desarrollen capacidades personales. Por otro lado, el principio 2 de múltiples formas para la acción y la expresión es el menos aplicado. Estos resultados están vinculados al limitado uso de herramientas y plataformas digitales en sus clases. En el principio 1 existen aspectos positivos como usar glosarios y destacar la información clave, pero no hay flexibilidad en los formatos de presentación de la información. A continuación, se describen los resultados obtenidos para cada principio.

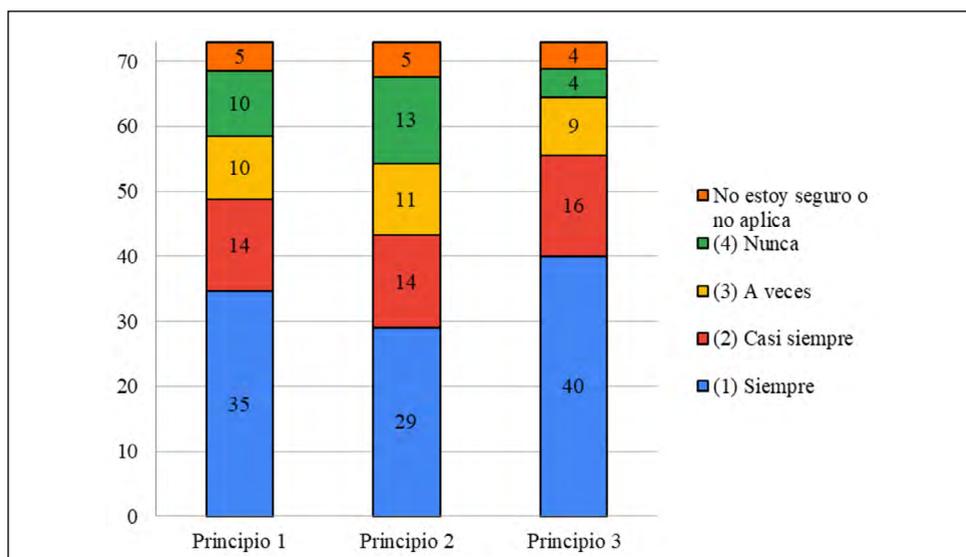


Figura 12.1. Resultados promedios generales. Fuente: elaboración propia.

## Principio I. Entregar múltiples formas de presentación

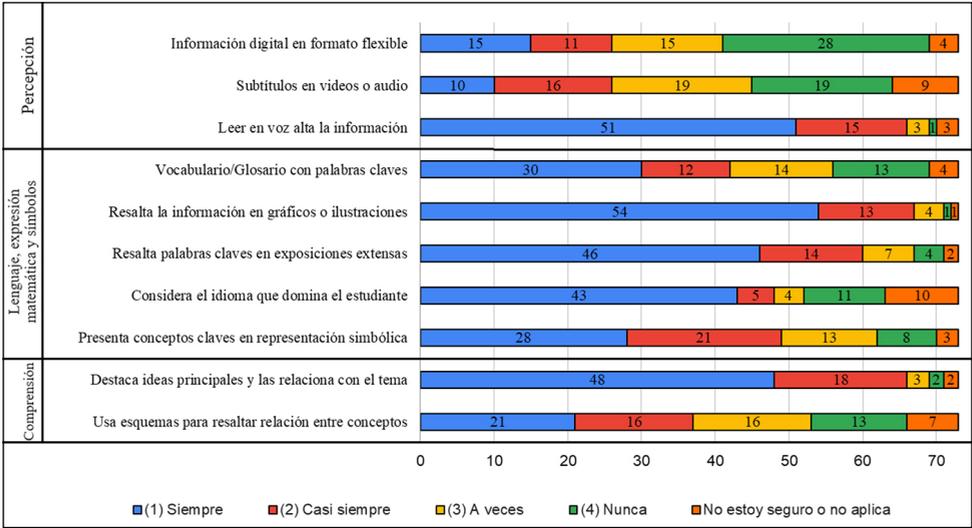
El principio 1 aborda las múltiples formas de presentación, en la figura 12.2 se presentan los resultados de los 10 indicadores.

La pauta de opciones para la percepción es la menos utilizada. Apenas 26 catequistas presentan la información digital en formato flexible y utilizan subtítulos en los contenidos audiovisuales. El resto no lo hacen porque prefieren no utilizar medios tecnológicos para evitar que los niños se distraigan, no cuentan con este tipo de recursos, continúan utilizando impresiones o textos, o no saben manejarlos. Aun así, 66 catequistas permiten que sus estudiantes lean en voz alta la información de texto o imagen, para fomentar la participación, llamar su atención, favorecer la comprensión del tema y evitar una clase monótona donde solo el docente habla.

La pauta de opciones para el lenguaje, expresiones matemáticas y símbolos es la mejor trabajada: 42 catequistas siempre o casi siempre proporcionan un glosario para que los estudiantes puedan familiarizarse con los nuevos términos, despejar dudas y entender el tema; 54 catequistas siempre resaltan la información central en sus ilustraciones y gráficos y 46 siempre lo hace en exposiciones extensas porque así logran diferenciar lo importante para que sea más fácil para los estudiantes recordar y aprender; 43 participantes consideran el idioma dominado catequizandos y destacan que la mayoría maneja el español; finalmente 28 catequistas siempre presentan los conceptos con diferentes representaciones simbólicas como dramatizacio-

nes, comics, mapa fotográfico, canciones, videos, maquetas, títeres, expresión corporal o material concreto porque ayuda a mantener el interés. El resto de participantes lo hace con menos frecuencia dependiendo del tema a tratar, la disponibilidad de recursos y tiempo.

En la tercera pauta se obtuvo que la mayor parte de participantes (90.4%) destaca las ideas principales del tema a tratar. Mencionan que es importante hacer esta práctica porque permite presentar la información de forma clara, ordenada y sintética facilitando el aprendizaje y la comprensión. Sin embargo, 13 catequistas no utilizan esquemas para establecer la relación entre conceptos, debido a que optan por otras herramientas como las imágenes o subrayar textos o prefieren utilizar ejemplos relacionados con la vida real. Mientras que 7 personas desconocían sobre este recurso y nunca lo habían considerado para sus clases.



**Figura 12.2.** Resultados del principio 1: entregar múltiples formas de presentación. Fuente: elaboración propia.

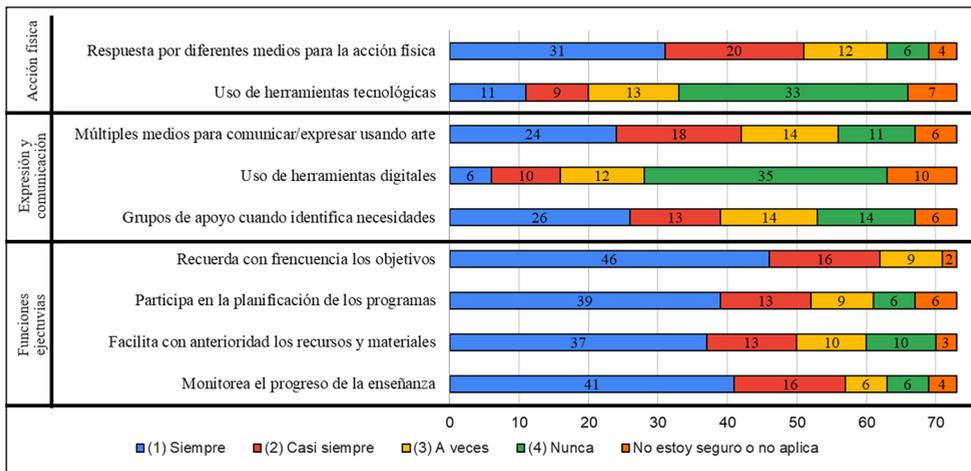
### Principio II. Entregar múltiples formas para la acción y expresión

La figura 12.3 detalla las respuestas del principio de múltiples formas de acción y expresión. En la primera pauta de opciones para la acción física, 31 catequistas indican que siempre brindan opciones de respuestas usando diferentes medios y 20 que casi siempre. A pesar de esto, al analizar los comentarios se identifica que no se comprendió la pregunta, porque confundieron las opciones de respuestas con hacer cuestionarios con opción múltiple. Por lo que es imposible identificar el cumplimiento del ítem. En el segundo in-

dicador se obtuvo que un alto porcentaje de catequistas no utilizan herramientas tecnológicas en su práctica, 33 señalaron que nunca y 13 a veces. Algunos indican la falta de equipamiento o de internet en el área rural u otros espacios, desconocimiento de estas herramientas y limitaciones en el tiempo, otros señalan que es innecesario el uso de tecnología para dar una buena catequesis. Los catequistas que utilizan estas herramientas destacan que son llamativas, amigables para desarrollar el contenido y generar interés por aprender.

En la pauta de opciones para la expresión y comunicación, un grupo de 42 catequistas (57.5 %) mencionan que utilizan formas de arte como: dramatizaciones, cantos, poesía, cuentos, videos, acrósticos, puestos relatados, presentaciones grupales, narraciones, oratoria, función de títeres y casas abiertas. Los utilizan porque ayudan a desarrollar la creatividad, para que las clases sean dinámicas, porque se aprende mejor cuando aplican los conocimientos y para integrar a estudiantes de diferentes edades. En el indicador de uso de herramientas digitales como Prezi, Kahoot, Google Forms, inteligencia artificial, 35 participantes no las utilizan y 10 no están seguros. Nuevamente, un alto porcentaje las desconoce o no tiene capacitación; sin embargo, están dispuestos a implementarlas y aprender. Otro grupo de catequistas no las consideran prácticas ni necesarias y solo las usan en las clases virtuales. Cuando se presentan necesidades de apoyo de aprendizaje, 26 catequistas crean grupos donde participan los compañeros realizando trabajos grupales y fuera de clases se brinda apoyo por medio de grupos de WhatsApp; dos participantes señalaban contar con la participación de la familia. Por otro lado, para 14 catequistas no se han presentado necesidades de apoyo y los 14 que seleccionaron a veces prefieren realizar un trabajo personalizado y directo con el estudiante.

La tercera pauta, que aborda las opciones para las funciones ejecutivas, es la mejor manejada. El 85% (46 siempre y 16 casi siempre) recuerdan constantemente el objetivo de la clase porque así tanto catequista como estudiantes tienen claro lo que se quiere alcanzar al revisar los contenidos bíblicos. El 71,2% (39 siempre y 13 casi siempre) participan en la planificación de los programas de catequesis. El 68,5% (37 siempre y 13 casi siempre) facilitan con anterioridad el material o recursos utilizados en la clase. Los estudiantes tienen los textos guía y la Biblia, que son el principal recurso, pero también se envían otros materiales como fichas, videos, crucigramas, otras lecturas, directamente a los niños/jóvenes o al chat de los padres de familia. El 78% (41 siempre y 16 casi siempre) monitorean el proceso de enseñanza mediante una evaluación permanente con fichas de autoevaluación, pruebas escritas, orales o de opción múltiple. Algunos catequistas retroalimentan las actividades al final de la clase, cuentan con rúbricas, llevan un registros con anotaciones y realizan tutorías.



**Figura 12.3.** Resultados del principio 2: entregar múltiples formas para la acción y expresión. Fuente: elaboración propia.

### Principio III. Entregar múltiples formas de implicación y compromiso

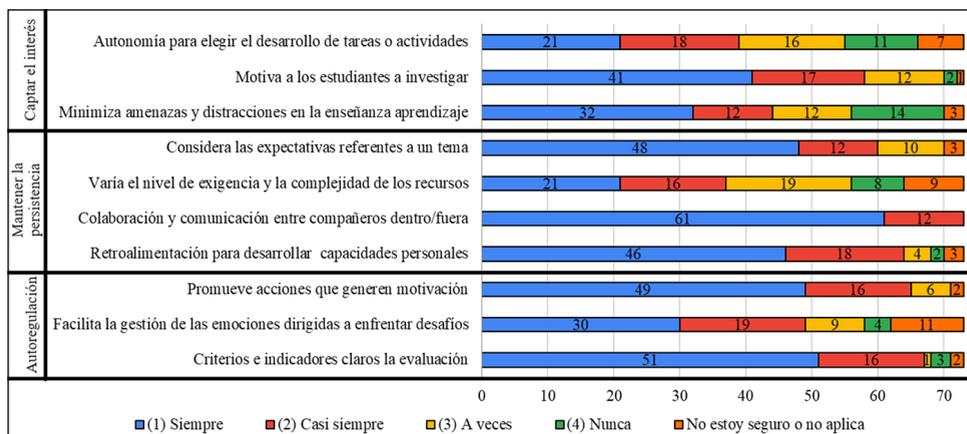
El principio III se enfoca en las múltiples formas de implicación y compromiso, en la figura 12.4 se detalla los resultados obtenidos en los diez indicadores. En la pauta de opciones para captar el interés, 39 catequistas ofrecen siempre o casi siempre opciones de autonomía para desarrollar las actividades o tareas. Al analizar las respuestas se evidencia que esta autonomía y libertad está un poco delimitada. Se toma en cuenta las opiniones y preferencias de los estudiantes para realizar la planificación de las clases, pero se llega a un consenso grupal y todos deben ejecutar lo mismo. Por otro lado, los catequistas que señalaron nunca (7) y que no aplica (11) indican que la planificación se realiza al inicio y que no se cambia porque siguen los lineamientos de las autoridades y el orden establecido en el libro guía.

Casi todos los catequistas motivan a sus estudiantes a investigar: 41 siempre, 17 casi siempre y 12 a veces. Lo hacen para que los niños y jóvenes clarifiquen ideas, obtengan más información, satisfagan su curiosidad, resuelvan inquietudes no revisadas en clases, profundicen sobre algún tema, refuercen ideas y no solo se queden con los que enseña el catequista, así pueden conocer la verdad y lograr un crecimiento espiritual. Por lo general, se realizan búsquedas en Google, YouTube y páginas católicas o directamente en La Biblia. Algunos participantes recalcaron el catequista debe guiar el proceso y ayuar a identificar páginas confiables para evitar confusiones. En cuanto a minimizar amenazas para favorecer el aprendizaje, 32 catequistas indican que se busca crear espacios seguros, cómodos, ordenados, relajados, limpios y sin ruido estableciendo reglas de comportamiento para lograr que todos

puedan participar y concentrarse. El 20% marcaron que nunca hacen cambios porque es imposible minimizar amenazas como el ruido externo de la calle o el calor, su trabajo adaptarse al contexto.

La segunda pauta trata sobre las opciones para mantener la persistencia. En tres de los cuatro indicadores se obtuvieron resultados positivos: 48 catequistas siempre considera las expectativas de sus estudiantes, esto les ayuda a verificar cuán interesados están por un tema y generar un impacto en su vida; 61 siempre promueven la colaboración y la comunicación entre compañeros dentro y fuera del aula a partir del respeto, cariño, empatía, unión y fraternidad con el ejemplo de Jesús; 48 catequistas siempre proporcionan retroalimentación lo que les permite valorar lo positivo y lo negativo, identificar las fortalezas y debilidades, y asegurar el aprendizaje. Lo único que no se realiza con frecuencia es variar el nivel de exigencia y complejidad de los recursos. Algunos modifican según la edad, nivel, necesidad y temática. Mientras que otros consideran que es mejor mantener lo mismo para todos y que se deben aprovechar los recursos disponibles por lo que resulta difícil modificarlos. Un grupo de 9 catequistas no comprendieron el enunciado.

La última pauta evalúa sobre las opciones para la autorregulación. La mayor parte de catequistas promueve acciones que generen motivación ya sea por medio de la oración, relatos o historias de la vida, salidas de campo, juegos, videos, dinámica o premios. Buscando que los niños y jóvenes continúen en la catequesis, sientan que es una decisión suya y no una obligación, y logren una verdadera espiritualidad. Así mismo, el 41% (30 siempre) facilitan acciones para la gestión de emociones al afrontar desafíos y el 69% (52 siempre) proporcionan criterios para las evaluaciones, los cuales son comunicados oportunamente para una claridad sobre el proceso.



**Figura 12.4.** Resultados del principio 3: entregar múltiples formas de implicación y compromiso. Fuente: elaboración propia.

## 12.5. Discusión y conclusiones

Según Juan Pablo II (1979), el catequista responde al rol de educador. Es un laico, bautizado, que ha sido llamado por Dios a ejercer la misión de proclamar el mensaje cristiano a través de la catequesis; por el sacramento del del Bautismo, participa de la misión sacerdotal (servicio), profética (anuncio) y real de Cristo. A partir de los resultados de la investigación, resulta llamativo notar que, a diferencia de décadas anteriores en la que las personas adultas desarrollaban la catequesis, actualmente hay un porcentaje significativo de jóvenes que realizan esa actividad pastoral y que poseen una formación académica vinculadas a la educación y a la psicología, no así al área de la catequesis, lo que refuerza el hecho de que la catequesis es un acto de una experiencia de fe y de buena voluntad.

La capacidad para percibir, interpretar y comprender la información depende de los medios y los métodos a través de los cuales esta se presenta. El DUA presenta el principio de representación y opciones para la percepción como: opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos y opciones para la comprensión (CAST, 2023). Como se ha indicado en los resultados, los catequistas utilizan mayoritariamente el texto impreso y la voz. Si bien es cierto, el texto impreso y la voz hizo posible la educación a gran escala, se convirtió en sinónimo de instrucción y transmisión unilateral de conocimientos, dejando de lado la variabilidad que presentan los estudiantes, haciendo de lo diverso un problema difícil de atender. «La catequesis no tiene un único método, sino que está abierta a valorar diversos métodos, confrontándose con la pedagogía y la didáctica, y dejándose guiar por el Evangelio» (Pontificio Consejo para la Promoción de la Nueva Evangelización, 2022, p. 125). Por ejemplo, una predicación puede volverse más atractiva con recursos como imágenes, que ayudan a valorar y aceptar el mensaje, a más de solo comprenderlo (Francisco, 2013). Para las instituciones eclesiales es una exigencia disponer de instrumentos accesibles y adecuados para el anuncio de la fe (Francisco, 2020b)

Los catequizandos, al igual que todo aprendiz, difieren en las formas en que perciben y comprenden la información que se les presenta. Durante los encuentros, es necesario utilizar múltiples representaciones, permitiendo a niños, jóvenes y adultos hacer conexiones entre conceptos nuevos, conocidos y prácticas cristianas. El catequizando puede percibir cuando la información clave se presenta en diversos formatos: al proporcionar la misma información a través de diferentes modalidades (visión, audición o tacto) y al proporcionar información en un formato que pueda ser ajustado (textos o sonidos que puedan ampliarse). Dichas representaciones en múltiples formatos no solo aseguran que la información sea accesible para aquellos aprendices en situación de discapacidad sensorial y perceptiva,

sino también más fácil de acceder y comprender para muchos otros/as (CAST, 2023).

El principio de acción y expresión centra su atención en las funciones ejecutivas como son: el establecimiento de metas, el desarrollo de estrategias, y la administración de la información y los recursos. Según el DUA, las herramientas que permiten desarrollar las habilidades ejecutivas son: opciones de construcción y composición; apoyo escalonado en la práctica y en la ejecución; opciones de acción física, tales como herramientas y tecnologías asistenciales. También, el establecimiento de metas con un nivel apropiado de dificultad y ser flexible con las estrategias es otro ejemplo para el Desarrollo de la expresión. (Pastor, 2022). Asimismo, es importante incluir modelos de orientación y retroalimentación; modelos, ejemplos y guías paso a paso para establecer y perseguir las metas. Según los resultados alcanzados, en la catequesis se utiliza mayoritariamente la expresión verbal, el teatro, los ejemplos de vida, la videografía, visitas y muchos otros tipos de expresión. Como se ve, no todas utilizan la tecnología. Es importante ofrecer un menú de opciones; es decir una lista de actividades o tareas que los catequizando puedan elegir para demostrar su comprensión del contenido. Además, en este principio es importante recordatorios visuales para el aprendizaje, refuerzo y apoyo de la conducta esperada en el aula. De esta manera podrán aprender de forma más eficiente y significativa, demostrar su comprensión de los contenidos y orientarse hacia el cumplimiento de sus objetivos.

La catequesis es el lugar privilegiado para la formación integral de la persona, por tanto, no se habla de instrucción, sino de formación; esto implica un reto trascendental para el ámbito de la pastoral de la Iglesia. Exige garantizar que el mensaje del Evangelio llegue a todos asegurando que los estudiantes realicen adecuados procesos de incorporación de los aprendizajes. Los responsables de la acción pastoral suelen acostumbrarse a su propio lenguaje, con palabras propias de la catequesis o la teología, cuando deberían adaptarse al lenguaje de los demás, escuchar mucho y compartir su vida y prestar atención (Francisco, 2013). Esta realidad implica la búsqueda de herramientas metodológicas que permitan atender la diversidad en la catequesis; el DUA ofrece un enfoque y un amplio bagaje de estrategias para diseñar entornos de aprendizaje con opciones para las necesidades de los estudiantes.

El DUA se presenta como una alternativa para motivar a los catequizandos a aprender desde sus habilidades, optimizando sus fortalezas y permitiendo que el mensaje cristiano sea mejor aprendido. Sin embargo, la puesta en marcha del DUA requiere construir una comunidad educativa integrada, una cultura inclusiva que promueva el diálogo, la valoración del otro en su diversidad de carismas, en la acogida, en la comprensión y en la participación del entorno (Morales, 2021). Cabe recordar que en el *Messaggio del Santo Padre Francesco in occasione della Giornata Internazionale delle persone con di-*

*sabilità* se ubica como exigencia la necesidad de disponer de instrumentos adecuados, accesibles, el uso de las nuevas tecnologías y una formación de los agentes de la pastoral sobre instrumentos pastorales inclusivos que cree parroquias plenamente accesibles, que permitan dejar de hablar de «ellos» y empezar a hablar de «nosotros» (Francisco, 2020b).

Además, los resultados obtenidos permiten ver que se requiere repensar los contenidos de la catequesis en vista de que estos podrían crear barreras para el aprendizaje. La catequesis no puede seguir siendo estandarizada y uniforme. Demasiadas personas continúan siendo subestimadas, o simplemente distanciadas por los esquemas estrechos y rígidos de enseñanza y aprendizaje que se exigen a los catequizandos promoviendo una resistencia hacia el cristianismo. Muchos catequistas podrían estar planteando estrategias de educación inclusiva sin saberlo, por lo que requieren de un marco que los apoye y les permita compartir su experiencia. El DUA plantea la oportunidad de convertir estos espacios en inclusivos mediante el reconocimiento de la diversidad de cada catequizando y logrando transformar las prácticas, dejando de lado el adoctrinamiento, y convirtiendo la interiorización de la vida cristiana como una forma de autorregulación.

## Referencias

- Ayala, J. (2020). Una aproximación al concepto de diversidad desde la formación de educadores infantiles en Colombia. *Revista de Educación Inclusiva*, 13 (1), 92-103. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/404>
- CAST. (2023). *Center for applied special technology*. <https://www.cast.org/index.html>
- Conferencia Episcopal Ecuatoriana (2013). *Estándares para la educación religiosa escolar*. Conferencia Episcopal Ecuatoriana. <https://ueoblatas.edu.ec/cm/wp-content/uploads/2021/03/Estandares-de-la-Educacion-Religiosa-Escolar.pdf>
- Contreras, D., Alzate, L. y Távara, C. (2024). La educación inclusiva: un desafío para los docentes en el marco del ODS 4. En: *Ensayos sobre ética en la investigación: En el marco de la estancia virtual del XXVIII Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico* (pp. 10-150). <https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/2987>
- Francisco (2013). *Evangelii Gaudium*. [https://www.vatican.va/content/francesco/es/apost\\_exhortations/documents/papa-francesco\\_esortazione-ap\\_20131124\\_evangelii-gaudium.html](https://www.vatican.va/content/francesco/es/apost_exhortations/documents/papa-francesco_esortazione-ap_20131124_evangelii-gaudium.html)
- Francisco (2020a). *Fratelli Tutti*. [https://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20201003\\_enciclica-fratelli-tutti.html](https://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20201003_enciclica-fratelli-tutti.html)
- Francisco (2020b). *Mensaje del Santo Padre Francisco para el día internacional de las personas con discapacidad*. [https://www.vatican.va/content/francesco/es/messages/pont-messages/2022/documents/20221203\\_messaggio-disabilita.html](https://www.vatican.va/content/francesco/es/messages/pont-messages/2022/documents/20221203_messaggio-disabilita.html)

- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- Juan Pablo II (1979). *Catechesi Tradendae*. [https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/apost\\_exhortations/documents/hf\\_jp-ii\\_exh\\_16101979\\_catechesi-tradendae.html](https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/apost_exhortations/documents/hf_jp-ii_exh_16101979_catechesi-tradendae.html)
- Juan Pablo II (1983). *Discurso del Santo Padre Juan Pablo II a la Asamblea del CELAM*. [https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/speeches/1983/march/documents/hf\\_jp-ii\\_spe\\_19830309\\_asamblea-celam.html](https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/speeches/1983/march/documents/hf_jp-ii_spe_19830309_asamblea-celam.html)
- Lancho, R. (2016, June 11). Francisco critica la discriminación a las personas con discapacidad en algunas parroquias. *Zenit*. [www.es.zenit.org/2016/06/11/francisco-critica-la-discriminacion-a-las-personas-con-discapacidad-en-algunas-parroquias/](http://www.es.zenit.org/2016/06/11/francisco-critica-la-discriminacion-a-las-personas-con-discapacidad-en-algunas-parroquias/)
- Llamedo, J. y Carvajal, R. (2017). Educando en la fe desde y para la inclusión efectiva de los hombres y las mujeres: el proyecto Emaús. En: *Prácticas innovadoras inclusivas: retos y oportunidades* (pp. 579-586). Universidad de Oviedo. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6459217>
- Martín, J. (2021). Del Directorio General de Catequesis al Directorio para la Catequesis. (De 1997 a 2020). Entre la continuidad a la novedad. *Scripta Fulgentina*, 31 (61-62), 107-119. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8187246>
- Morales, P. (2021). ¿Está preparada la pastoral universitaria para un trabajo inclusivo con los jóvenes? *Revista de Educación Religiosa*, 2 (3), 56-80. <https://doi.org/10.38123/rev.v2i3.111>
- Neira-Díaz, M. A. (2020). La pastoral escolar: espacio para una síntesis creyente de saberes y experiencias orientada a la formación integral. *Revista de Educación Religiosa*, 2 (1), 41-72. <https://doi.org/10.38123/rev.v2i1.43>
- Palacios, A. y Romañach, J. (2006). *El modelo de la diversidad. La bioética de los derechos humanos como herramientas para alcanzar la plena dignidad en la diversidad funcional*. Diversitas- AIES.
- Pastor, C. (2019). Diseño universal para el aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación Educativa*, 6 (9), 55-66. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7449797>
- Pastor, C. (2022). *Enseñar pensando en todos los estudiantes. El modelo de diseño universal para el aprendizaje (DUA)*. Innovación Educativa.
- Pereyra, J. (2010). *Pastoral de la acogida*. Dabar.
- Pontificio Consejo para la Promoción de la Nueva Evangelización (2022). *Directorio para la catequesis*. EDICE. <https://evangelizacion.conferenciaepiscopal.es/wp-content/uploads/2022/11/DIRECTORIO-PARA-LA-CATEQUESIS-2022.pdf>
- Ramos, J. A. (1995). *Teología pastoral*. Biblioteca de Autores Cristianos.
- Schökel, L. (2015). *La Biblia de Nuestro Pueblo con Lectio Divina*. Mensajero.
- Salinas, G. (2022). Desafíos para la pastoral en torno a la inclusión. Del paradigma educativo a la realidad social. *Poliedro*, 3 (4), 30-41.
- Santos, B. (2019). *El pluriverso de los derechos humanos: la diversidad de la lucha por la dignidad*. Akal.

- Toboso, M. (2021). Afrontando el capacitismo desde la diversidad funcional. *Revista Internacional de Éticas Aplicadas*, 36, 69-85. <https://www.dilemata.net/revista/index.php/dilemata/article/view/412000450>
- Vadillo, P. (2023). Discapacidad y catequesis. La hospitalidad como catalizador de la acción pastoral. *Estudio Agustiniano*, 58 (3), 475-494. <https://doi.org/10.53111/ea.v58i3.1109>

# La inteligencia artificial (IA), su enfoque y características en la educación superior

Artificial Intelligence (AI) its Approach and  
Characteristic in Higher Education

ARNALDO RODRIGUEZ MATEO  
Fundación LABXXI

[arnold2joseph@outlook.com](mailto:arnold2joseph@outlook.com)

<https://orcid.org/0000-0001-7169-479X>

DIANA TERÁN GUERRERO  
Tecnológico Argos

[dianatg90@gmail.com](mailto:dianatg90@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-4492-3056>

## Resumen

La evolución de la inteligencia artificial, toma terreno por la implicación de tecnologías y sistemas inteligentes que simulan el conocimiento del ser humano, cuyas herramientas hoy en día, son utilizadas para los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos. Esto ha permitido mostrar el enfoque y características que evidencia la IA, frente a procesos de la educación superior y todo lo relevante a paradigmas de aprendizaje. La metodología utilizada fue la revisión documental y bibliográfica, que vincula el tema con antecedentes e investigaciones de varios autores. Se demostró que la IA ha favorecido en cambiar las dinámicas entre el docente, que ahora puede crear sus propios recursos o estrategias, y el estudiante, que puede tener una enseñanza personalizada, desarrollar competencias y contenidos publicables. Además, el proceso ético que debe ser implementado en las instituciones evita caer en conflictos filosóficos, que pueden ser imprescindibles en el futuro no muy lejano.

**Palabras clave:** inteligencia artificial, educación superior, conectivismo, ética, filosofía.

## Abstract

The evolution of artificial intelligence takes ground due to the involvement of intelligent technologies and systems that simulate human knowledge, whose tools today are used for teaching-learning processes at all educational levels. This has allowed us to show the approach and characteristic that AI demonstrates, in relation to higher education processes and everything relevant to learning paradigms. The methodology used was a documentary and

bibliographic review, which links the topic with background and research by several authors. It is shown that AI has helped change the dynamics between the teacher, who can now create their own resources or strategies, and the student, who can have personalized teaching, develop competencies and publishable content. Furthermore, the ethical process that must be implemented in institutions avoids falling into philosophical conflicts, which may be essential in the not too distant future.

**Keywords:** artificial intelligence, higher education, connectivity, ethics, philosophy.

## 13.1. Introducción

Actualmente, los docentes en educación superior, tienen retos para transmitir la información y los contenidos didácticos, que gracias al proceso que ha tomado varios años, de incluir las tecnologías de información y comunicación (TIC), se lo permite, y ser el orientador para la construcción de conocimiento, individual o colectivo que pueden formarse en espacio universitarios. Como las TIC están presentes en todos los ámbitos educativos y la docencia universitaria no se queda atrás (Echeverría, 2014), surge ahora el avance tecnológico de la inteligencia artificial (IA), que afronta una nueva meta de inclusión de estas técnicas y armonizarlas con las ya existentes, para que la educación sea adaptada al contexto que los jóvenes se desenvuelven actualmente.

Además, nos encontramos en una sociedad que se orienta hacia la tecnificación masiva, donde cada cierto tiempo los miembros o sectores se someten a un caos o moviéndose a un avance tecnológico, adaptándose a las tendencias, por eso la educación al estar en este mismo rumbo de adaptarse a novedosas comunidades de interacción tecnológica, se orienta por perfiles que se manejen en estas nuevas propuestas (Ocaña-Fernández *et al.*, 2019). Esto lleva a la adopción de la IA en aspectos de la educación superior como enseñanza, aprendizaje, investigación y tareas administrativas, que permite a los estudiantes prepararse en un mundo basado en la tecnología (Intel, 2021).

Además, la IA ha evolucionado constantemente por las implicaciones tecnológicas en la que va tomando terreno, pero está referida como simulador de capacidades de inteligencia del cerebro humano y que es parte de las ciencias de la computación, que se encargan del diseño de sistemas inteligentes, que muestran características muy asociadas a la inteligencia de conductas humanas (Chávez Granizo *et al.*, 2024). La IA tiene mucho potencial para la educación, dependiendo de varios factores como la alfabetización digital, incluyendo tanto profesores como estudiantes (Manjarrés y Pickin, 2021). En cuanto a la innovación en la educación generada por la IA, es primordial para las generaciones actuales mantener el uso de dispositivos dentro y fuera del aula para la integración virtual (Pascuas-Rengifo *et al.*, 2020).

Aplicar estas herramientas en los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos, y más en la educación superior, permite apropiarse de la tecnología cambiando las dinámicas de interacción entre el docente y los estudiantes (Aznar-Díaz *et al.*, 2018). La finalidad en la educación superior, al igual que en todo el mundo, es educar y mostrar a estudiantes nuevas formas de pensar y resolver problemas, dotándolos de conocimientos y habilidades para el futuro profesional, enfocado en la relevancia para estudiantes que pronto formarán parte de la fuerza laboral, en la que muchos trabajos están impulsados por la IA (Intel, 2021).

La tecnología ha pasado de medir la relación profesor-estudiante a estar inmersa dentro de esa relación, por eso la IA muestra un abanico de escenarios educativos virtuales ajustables al proceso de aprendizaje de cada estudiante; en otras palabras, la plataforma procesa la información y el desempeño del estudiante para disponer el mejor camino para su aprendizaje, así impacta de manera positiva en la calidad de vida de las personas que forman parte de la comunidad educativa (Gorospe *et al.*, 2023). De estas ideas, es importante resaltar que la IA concibe dos esquemas: el desarrollo de dispositivos tecnológicos inteligentes como herramienta para los profesionales en cualquier campo de la ciencia, y el otro caso, como un fenómeno que reconfigura el aprendizaje y enseñanza de estudiantes y docentes en la educación superior (Zavala *et al.*, 2023).

Esta investigación resalta el objetivo de adentrarse en los procesos educativos que fomentan la idea mejorar la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes a través de la IA como soporte a las nuevas tecnologías, que pueden ser utilizadas en las clases e ir desempeñando un nuevo paradigma de estudios, con mejoras para los futuros procesos laborales a los que los estudiantes se enfrentan.

## 13.2. Marco teórico

### El uso de inteligencia artificial en la educación superior

Hoy en día, se ha producido el nacimiento de un nuevo tipo de aula, denominada aula virtual: un espacio para la enseñanza aprendizaje por medio de la educación a distancia y apoyada en las TIC, haciendo uso de plataformas tecnológicas que administran el aprendizaje, llamado *learning management system* (LMS). Es el entorno virtual que permite al estudiante acceder a materiales de estudio, interactuar de manera sincrónica y asincrónica con docentes y compañeros, sin limitaciones, solo con una conectividad a internet, y permite el ingreso en cualquier momento y desde cualquier lugar para tomar las clases (García Villarroel, 2021).

Este tipo de aula cogió fuerza desde la pandemia de covid-19, y la nueva normalidad que invitó a reflexionar sobre la evolución de los entornos personales de aprendizaje (PLE, *personal learning environment*) de los estudiantes universitarios (Castillejos, 2022). De aquí surgieron nuevos escenarios de aprendizaje, siendo el estudiante el punto medio entre la hibridación generada entre la educación formal y la informal, mostrando nuevos ecosistemas que buscan atender las necesidades de formación del siglo XXI (Buzzetto y Alade, 2018; Nandhakumar, 2019; Santosa, 2017).

Los PLE son definidos por Adell y Castañeda (2010, p. 23) como «el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender». Esto permite al estudiante usar herramientas y estrategias que le faciliten leer, reflexionar y relacionarse en comunidades, para no solo consumir contenidos, sino buscar producirlos integrando toda la información obtenida, que a veces lo vuelve un autodidacta en ciertos temas de interés.

Barroso *et al.* (2012, p. 2) indica:

Este término incluye la integración de elementos de la formación tanto formal como informal en una experiencia única de aprendizaje, así como el uso de redes sociales que pueden cruzar las fronteras institucionales y la utilización de protocolos de red. Aquí el acento se pone en el estudiante y en las decisiones que este adopta para personalizar y autorregular su aprendizaje.

Esta hibridación de captar conocimiento, de acuerdo con el entorno en el que se desenvuelve el estudiante y las redes de aprendizaje en el que se socializa promueve la transformación de tecnologías. Por consiguiente, como el estudiante universitario surfea en la red, siempre buscando información para transformar conocimiento, la IA se vuelve una aliada para el desarrollo de este, siendo amigable para las nuevas generaciones a las que les encanta generar contenido y compartirlo.

La IA no es nueva, lleva desarrollándose desde hace unos 10 años como las TIC, pero ha ido evolucionado los desarrollos y algoritmos para resolver problemas específicos, de los cuales salen tres nombres recurrentes actualmente: *machine learning*, *neural networks* y *deep learning*, que son tecnologías que permiten a las computadoras aprender a realizar las tareas más complejas de programar, y lograrlo con el entrenamiento de millones de datos (García Villarroel, 2021).

En este contexto, si la educación se combina con la IA, mejoraría la calidad de la enseñanza y aumentaría la accesibilidad de la educación a personas con capacidades diferentes, pero se vuelve un reto constante, y aparece la existencia de peligros, al deslindar la responsabilidad y el control que pueda tener la nueva tecnología sin supervisión de las personas (Salmerón *et al.*, 2023).

Para los autores Salmerón *et al.* (2023, p. 29), la idea se construye de lo siguiente:

Mediante la inteligencia artificial es posible diseñar diferentes plataformas virtuales más amigables e interactivas que faciliten los procesos educativos, tanto para el estudiante como para el docente y los directivos; es así que algunas instituciones están adoptando implementaciones basadas en diseño instruccional, *learning management system* (LMS) e inteligencia artificial para interactuar en modalidad sincrónica y asincrónica con sus estudiantes.

La posibilidad de la IA aplicada al entorno educativo ofrece educación de calidad con el conocimiento de tecnologías digitales, llegar a muchas personas en corto tiempo y una enseñanza personalizada, dependiendo de la velocidad de aprendizaje del estudiante (García Villarroel, 2021). Además, los sistemas de aprendizaje potenciados por la IA da la oportunidad a los docentes de tener rutas de estudios que estimulen el desarrollo de competencias personalizadas o contactarlos con grupos de estudios afines para favorecer su formación continua (Salmerón *et al.*, 2023).

Esto ayuda a que los docentes usen la IA para diseñar sus programas de estudio, basándose en software de IA que realice búsquedas a través de internet, muestren contenidos relacionados con un tema específico y creen cursos de manera automática, donde solo les permita revisar la información, actualizar fechas y verificar sus requerimientos, incluyendo preguntas y ejercicios respecto a los contenidos recopilados (Jalón Arias *et al.*, 2022). Rivas *et al.* (2021) enfatizan que los recursos educativos diseñados con IA permiten experiencias prácticas con marcadores y el resultado se visualiza de manera simple en la pantalla del dispositivo inteligente.

En cambio, Jalón Aria *et al.* (2022, p. 10) comentan sobre los recursos educativos lo siguiente:

Utilizar la inteligencia artificial como acelerador para la creación de recursos didácticos en la educación superior, no es un propósito sencillo de conseguir, pues depende en gran medida de los desafíos técnicos, curriculares y organizativos que pueden afrontar los docentes que incluyen la IA en la formación universitaria. Como principales desafíos se encuentran la falta de formación y capacitación del profesorado, las pocas experiencias educativas que han sido descritas en este contexto, la falta de fundamentación conceptual, la escasa investigación educativa y la poca evidencia empírica.

Por eso para Rincón (2023), la IA en la educación es una oportunidad para la revolución tecnológica y transformar cómo enseñamos y aprendemos, junto con oportunidades emocionantes y desafíos críticos para la co-

munidad educativa. Para Mateos Abarca (2023), la IA en la docencia da oportunidades de obtener resultados gracias a la documentación, análisis y síntesis de conocimiento; una vez que mejora el rendimiento de la enseñanza, personaliza el aprendizaje y los datos obtenidos dan frutos en conocimiento, sin olvidar las mejoras adquiridas en competencias de los docentes para el bien del estudiante.

Todos estos planteamientos, en el presente siglo, muestran una educación superior con nuevos paradigmas sociocognitivos, con procesos de aprendizaje constante y evolucionando progresivamente, por lo cual, los contenidos y las metodologías deben estar acordes con las necesidades reales actuales e implementar estrategias metacognitivas, raciocinio de carácter lógico basado en estilos de comunicación y la comunidad e interactividad digital entre sujetos (Mariño y Primorac, 2016). Los apartados establecidos por el autor Mateos Abarca (2023), y que mencionan las características de la IA en el contexto de la educación superior, son mostrados a continuación:

**Tabla 13.1.** Apartados que ofrece la IA en la educación

Apartados ofrecidos por la IA	Desarrollo
Realidad digital reflexiva.	Conseguir por parte del alumno la comprensión de una realidad digital reflexiva: se refiere a la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre su propio aprendizaje, basado en la tecnología y usar esta información para mejorar su rendimiento académico.
Representaciones del mundo real.	Explorar capacidades de la IA de crear representaciones del mundo real: esta capacidad permite generar simulaciones en diversos ámbitos del conocimiento (economía, historia, periodismo, derecho, matemáticas, ingeniería...), que ayudan a razonar.
La máquina no es un ser humano.	La comprensión por parte del alumno de que la máquina no es un ser humano: la inteligencia artificial carece de emociones y conciencia propia, no puede experimentar sentimientos ni tener intuición. Su tarea es procesar información, mostrarla y realizar tareas de forma eficiente y precisa. Los profesores ofrecen apoyo emocional, motivación y orientación personalizada que las máquinas no pueden ofrecer.
Lenguaje natural.	El lenguaje natural es una forma de interactuar con las máquinas: el alumno debe saber expresarse con fluidez y una gramática correcta para obtener el máximo partido de la inteligencia artificial, ya que ha sido desarrollada para entender el lenguaje humano.
Impacto educativo.	El impacto educativo de la IA debe ser entendido como una oportunidad, no un atajo para bloquear el aprendizaje: el estudiante universitario no debe dejarse tentar por la máquina. La IA no es un sustituto del conocimiento humano, sino una herramienta poderosa que puede potenciar sus capacidades cognitivas.

Fuente: Mateos Abarca (2023).

Gracias a la IA, la educación tiene buenos paradigmas en varios campos tecnológicos y de la ciencias, por eso los autores Guissepe *et al.* (2021) mencionan que el desafío de la IA en la educación superior es fortalecer la inteligencia humana, proteger los derechos humanos, promover el desarrollo sostenible, manteniendo la colaboración firme entre el ser humano y las máquinas que crea, para los aspectos elementales de la vida y el constante aprendizaje hasta el mundo laboral, y llegar a personalizar el aprendizaje, eliminar barreras económicas y geográficas, democratizar el conocimiento y generar oportunidades educativas.

## El conectivismo

El conectivismo integra principios de redes, complejidad, autoorganización y aspectos de mente extendida (Sánchez-Sordo, 2019), por eso para Downes (2011) el conectivismo se da cuando el conocimiento se encuentra distribuido por una red personal de conexiones, por ende, el aprendizaje es la habilidad de los individuos para construir y navegar esas redes. En cuanto a las redes, Redecker (2009) menciona que existen a nivel externo e interno; en lo externo, en estructuras que se crean para estar al día, crear y conectar con nuevo conocimiento con nodos llamados entidades (personas, sitios web, aplicaciones, etc.), con lo que los sujetos se conectan formando la red; en cambio a nivel interno, las redes de aprendizaje son estructuras existentes en nuestras mentes en la conexión y creación de patrones de comprensión.

Gutiérrez (2012) plantea que en el paradigma globalizado y digital, el aprendizaje ahora es un proceso caótico y difícil a través de redes de información, siendo cada uno un nodo de la red, que necesariamente ha de conectarse para realizar el conocimiento con rutas individualizadas. Por eso Gómez Cárdenas (2024) menciona que las teorías del aprendizaje se enfatizan mucho en el proceso de aprendizaje, pero no en lo que se aprende; peor aún: en un mundo donde hay mucho conocimiento al alcance, fácil e inmediato, el aprendiz debe desarrollar la capacidad de valorar la pertinencia de lo que aprende, con criterio de discernir si la información que encontró es valiosa o no.

Para poner en orden las ideas, es necesario llevar una ruta planteada por Downes (2006) de la siguiente manera:

- Contexto: se localizan fuentes de información en la red.
- Relevancia: la recurrencia de un patrón dentro de la red. Si se activan conexiones previamente activadas, entonces se consideran relevantes.
- Aparición: el desarrollo de patrones en la red. Cuando un patrón es relevante para una persona, este aparece dentro de la red.
- Memoria: la aparición persistente de patrones de conectividad.

Siemens (2008) menciona que todo el conocimiento está en esas conexiones, y la velocidad y flujo a la que va el conocimiento es exponencial; no se puede seguir el rito de este incremento sin contar con el tiempo suficiente para procesar la información alcanzada. Y como teoría de aprendizaje, el conectivismo se aprende mediante redes de información; cada participante funge como nodo en sus redes, por eso el aprendizaje es individual y social a la vez, donde el estudiante define sus propios intereses y redes de aprender. Pero la interacción y las múltiples opiniones enriquecen el conocimiento social; en cambio, el docente investiga y prueba rutas de conocimiento, como orientador de los alumnos en las búsquedas (Gómez, 2024).

## La ética, la filosofía y el nuevo paradigma llamado inteligencia artificial

La tecnología y la digitalización abren muchas posibilidades para realizar procesos de manera más rápida, por lo cual se respalda la educación en este principio en tiempo real por donde navega la información. Pero autores como Selwyn *et al.* (2022) advierten que no tan solo hay oportunidades, sino también riesgos con muchas incógnitas y preocupaciones. Estos riesgos se deben al acceso de la información, la cual está manipulada por los imperios que modifican la conducta (Lanier, 2018, p. 22), refiriéndose a redes sociales como Facebook, Google o Twitter (actual X).

Según los autores Giró-Gracia y Sancho-Gil (2022, pp. 141-142):

También hay importantes cuestiones éticas en torno a la recogida de datos del alumnado y el profesorado y la creación de modelos en torno a ellos. Los datos son una moneda muy valiosa hoy en día y es esencial obtener el consentimiento de los usuarios y tratar los datos de forma adecuada, en términos de adquisición, almacenamiento, intercambio, anonimización y destrucción. La legislación tendrá que ponerse al día con la economía de los datos para proteger la privacidad de las personas, sobre todo de las menores, y para poner límites a lo que los desarrolladores de algoritmos pueden adquirir de nosotros y lo que pueden hacer con ellos, y eso también repercutirá en su uso en la educación.

Morocho Cevallos *et al.* (2023, p. 2036) mencionan lo siguiente:

Es fundamental abordar desafíos éticos y prácticos al implementar la IA en la educación, como la equidad en el acceso a la tecnología y la privacidad de los datos. La conceptualización de la inteligencia artificial en la educación, por lo tanto, implica no solo reconocer sus enormes beneficios potenciales, sino también gestionar cuidadosamente sus implicaciones para garantizar un entorno educativo inclusivo, ético y efectivo.

Aunque lo que más abunda en la educación son datos e información, y como la IA es el reto de la ética como debate, se debe plantear la idea de Holmes *et al.* (2022), que indican hay la «necesidad de diferenciar entre hacer cosas éticas y hacer cosas éticamente, comprender y tomar decisiones pedagógicas que sean éticas, y tener en cuenta la posibilidad siempre presente de consecuencias no deseadas».

Además, los autores Terrones y Rocha (2024, p. 240), concluyeron:

Es imprescindible que las propuestas para la gobernanza ética de la IA, sustentadas en una perspectiva humanocéntrica, reconozcan, en primer lugar, el valor educativo de la ética para los saberes técnicos y, en segundo lugar, integren herramientas intelectuales y habilidades de interacción fundados en la tradición ético-cívica en los planes de estudio. La digitalización ha motivado el surgimiento de nuevas vulnerabilidades que precisan un incremento de la reflexividad y la sensibilidad moral.

Todo esto repercute por la rápida inmersión de la IA en la vida cotidiana, evoca despertar dudas sobre cuestiones profesionales ajenas a estas líneas tecnológicas, y los filósofos y filósofas que no se quedan atrás, pues hoy en día el mundo de la filosofía y la ética trabaja para resolver los problemas éticos que produce esta nueva tecnología y lo que pueda causar en el futuro (Unidad de Cultura Científica y de la Innovación, 2023).

Esto se contrasta con lo planteado por Acosta (2019, pp. 18-19) que define un concepto entre lo vivo y lo no vivo:

A la hora de contrastar ambas inteligencias, el primer punto de distinción evidente está dado por el concepto «natural», ya que lo «artificial» es justamente lo que se opone a lo natural. Lo natural es lo que surge sin la intervención elaboradora, poiética, del ser humano. Es decir, se trata de todos los seres que han ido apareciendo, vivos o no vivos, desde el origen del universo, a través de un proceso evolutivo. En este proceso, el ser humano ha sido un elemento más, muy diferente a otros seres, pero a la postre, un ser más. Sin embargo, el fenómeno que marca una diferencia neta con lo artificial es el de la vida.

Por eso progresivamente es sencillo anticipar la IA y los debates filosóficos con la importancia que se debe, y, en un futuro no muy lejano, este tipo de discusiones serán de mayor relevancia, en donde la moral de la IA es regida como debate atractivo en diferentes tecnologías. Aunque los aportes sean importantes y beneficiosos, si se profundiza, requerirán respuestas contextuales y específicas en debates de estatus moral (Llorca, 2023).

### 13.3. Metodología

La investigación fue basada en metodología cualitativa, por referencias observables del proceso de las personas en cuanto al uso de la IA. Cabe evidenciar cómo es la conducta humana en estos espacios tecnológicos nuevos y describir la información estudiada por varios autores sobre esta herramienta, así como ser tomado en cuenta, las orientaciones éticas que han surgido de debates para incluir la IA en la educación superior y el proceso de enseñanza-aprendizaje que deber ser afrontado.

Por eso para el proceso investigativo se utilizó la técnica de revisión documental, donde Bavaresco (2013, p. 28) menciona que la investigación bibliográfica o documental da inicio a casi todas las demás investigaciones, por permitir un conocimiento previo o el soporte documental vinculante al tema de estudio, conociendo los antecedentes y los autores que han escrito sobre el tema. Esto permitió plantear cuadros explicativos del objetivo de la investigación para entender los escenarios relevantes de la incursión de la IA en la educación superior.

La información obtenida se colocó en fichas de levantamiento de información, donde se especificó la fuente de la que se adquirieron los datos, con el autor, título, año, etc., así como parte del contenido relevante y el análisis respectivo de la investigación realizada. Se mencionó temas de la IA en la educación superior, el conectivismo, la ética y la filosofía en torno a este proceso.

### 13.4. Resultados

Los resultados de la investigación evidencian un enriquecido aporte investigativo bibliográfico documental, descrito en la metodología estudiada, como base en los enfoques relevantes de la IA en el contexto de la educación superior, y son expresados en el cuadro presentado a continuación para mostrar un esquema donde se consideran los desafíos para el uso práctico y ético de la IA, con su respectiva explicación.

**Tabla 13.2.** Enfoques relevantes y desafío emergentes de la IA

Enfoques	Epistemología	Desafíos emergentes a considerar
Uso de la IA en la educación superior	Mediante la inteligencia artificial es posible diseñar diferentes plataformas virtuales más amigables e interactivas que faciliten los procesos educativos, tanto para el estudiante como para el docente y los directivos; así, algunas instituciones están adoptando implementaciones basadas en diseño instruccional, <i>learning management system</i> (LMS) e inteligencia artificial para interactuar en modalidad sincrónica y asincrónica con sus estudiantes	Crear recursos no es sencillo, requiere desafíos técnicos, curriculares y organizativos. Formación y capacitación del profesorado. Existen pocas experiencias educativas, fundamentación conceptual y evidencia empírica de estos procesos.
Conectivismo	El conocimiento se encuentra distribuido por una red personal de conexiones, por ende, el aprendizaje es la habilidad de los individuos para construir y navegar esas redes.	El flujo a la que va el conocimiento es exponencial y no se puede seguir el ritmo de este incremento, sin contar con el tiempo suficiente para procesar la información alcanzada.
Ética en la IA	La conceptualización de la inteligencia artificial en la educación, por lo tanto, implica no solo reconocer sus enormes beneficios potenciales sino también gestionar cuidadosamente sus implicaciones para garantizar un entorno educativo inclusivo, ético y efectivo	Libre acceso a la información por medio de redes sociales. Diferenciar entre hacer cosas éticas y hacer cosas éticamente, comprender y tomar decisiones pedagógicas que sean éticas.
Filosofía frente a la IA	A la hora de contrastar ambas inteligencias, el primer punto de distinción evidente está dado por el concepto «natural», ya que lo «artificial» es justamente lo que se opone a lo natural.	La digitalización vulnera la reflexibilidad y la sensibilidad moral. Debates que profundicen el uso de IA en varios contextos o trabajos en un futuro, son de mayor relevancia.

Fuente: elaboración propia.

En respuesta al resultado obtenido, de la investigación bibliográfica cabe destacar características recopiladas para englobar la IA en el proceso educativo e incursivo en la educación superior, y poder tener un panorama general de lo que se está afrontando tanto con los avances tecnológicos como con el uso de plataformas que promuevan una mejor educación en todo tipo de aspecto social, económico e inclusivo.

**Tabla 13.3.** Características de la IA

Enfoques	Características
Uso de la IA en la educación superior	Nombres recurrentes actualmente: <i>machine learning</i> , <i>neural networks</i> y <i>deep learning</i> , tecnologías que permiten a las computadoras aprender a realizar tareas. Educación de calidad, conocimiento de tecnologías digitales, conectividad entre personas en corto tiempo, enseñanza personalizada con respecto a la autonomía y velocidad del estudiante. Diseñar sus propios programas de estudio, con contenidos relacionados a un tema específico y crear cursos de manera automática, incluyendo preguntas y ejercicios respecto a los contenidos recopilados.
Conectivismo	Se aprende mediante redes de información y cada participante es un nodo en la red. Ruta para ordenar ideas: contexto, relevancia, aparición y memoria. Conocimiento al alcance, fácil e inmediato, donde el sujeto debe desarrollar la capacidad de valorar la pertinencia de lo que aprende.
Ética en la IA	Implica no solo reconocer los beneficios potenciales, sino también gestionar cuidadosamente sus implicaciones para garantizar un entorno educativo inclusivo, ético y efectivo. Los datos son valiosos y son recogidos del alumnado y el profesorado y la creación de modelos en torno a ellos.
Filosofía frente a la IA	La filosofía y la ética trabajan para resolver problemas éticos que pueda causar en el futuro. En el futuro se requieren respuestas contextuales y específicas en debates de estatus moral.

Fuente: elaboración propia.

## 13.5. Discusión y conclusiones

Incluir la IA en el ámbito educativo de la educación superior es inevitable, por los constantes procesos tecnológicos y de innovación que se están presentando. En cuanto a cómo se manejan estos esquemas, también es evidente que tanto docentes y estudiantes siguen la corriente de adaptarse para poder estar acorde con la transformación que se da en los procesos metodológicos con los que se imparten las clases actualmente.

La adaptación de los docentes debe ser evaluada más a fondo y no estar en la superficialidad, tener un enfoque científico y de innovación tecnológica, asumir compromisos de formarse que impliquen el uso de IA y, además, ver el panorama variado que existe en cuanto al uso de esta tecnología, que no tan solo es para mover robots, como comúnmente están acostumbrados a percibirlo, sino que hay un mundo por explorar en cuanto a digitalización e innovación.

Hay que enfocarse en competencias basadas en IA para fomentar el juicio reflexivo de los docentes, para el uso de tecnologías emergentes y transmitir a los estudiantes, de manera interactiva la comunicación en red, fomentando el conectivismo y el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de las comunidades, redes sociales o, de manera ética, precautelando la integridad de la información tanto de forma asincrónica como sincrónica.

Las instituciones educativas deben tener presente que los estudiantes han de ser formados con principios de lógica y ética que ayuden al desarrollo de contenidos y puedan ser compartidos, tener discernimientos en situaciones de conflictos y lo que implica manejo de máquinas, donde el uso de la IA será bueno o malo dependiendo del sujeto que lo maneje, no de la máquina que lo ejecute. Por consiguiente, el estudiante será responsable del acto que se ordene a una IA.

En la educación superior debe tomarse en consideración manejar más ambientes destinados al uso de modalidades virtuales, junto con la presencialidad, para favorecer el aprendizaje en la red y que a través de esta hibridación se pueda impulsar el aprendizaje colaborativo, usando plataformas virtuales donde los sujetos o estudiantes puedan comentar e intercambiar conocimiento.

Los enfoques planteados en la investigación deben tenerse en cuenta cuando se crean marcos éticos de uso de la IA, como buenas prácticas para proteger los datos, tener un uso responsable de la tecnología, con igualdad y transparencia de cada persona, llegando a un balance que ayude a la interrelación social y la tecnología.

La educación superior va por buen camino, pero se necesita un enfoque en mejorar la responsabilidad de los sujetos que interactúan en los procesos con IA para precautelar cualquier incidencia que haga ruido ante los profesionales de la filosofía y la ética. Esto deber ser tratado como parte del proceso curricular para educar a la sociedad que va evolucionando; debemos estar preparados para afrontar los roles como docentes, estudiantes o futuros profesionales con conocimiento y valores, y lograr la educación que tanto se anhela con las tecnologías que tenemos al alcance.

## Referencias

- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los entornos personales de aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En: R. Roig y M. Fiorucci. *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas* (pp. 19-30). <http://digitum.um.es>
- Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P. y Romero-Rodríguez, J. M. (2018). Indicadores de calidad para evaluar buenas prácticas docentes de mobile learning en educación superior. *EKS*, 19 (3), 53-68. <https://doi.org/10.14201/eks20181935368>

- Barroso, J., Cabero, J. y Vázquez, A. (2012). La formación desde la perspectiva de los entornos personales de aprendizaje (PLE). *Apertura*, 4 (1), 6-19. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/209/224>
- Bavaresco, A. (2013). *Proceso metodológico en la investigación. (Cómo hacer un diseño en la investigación)* (6.ª ed.). Imprenta Internacional. <https://gsosa61.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/11/proceso-metodologico-en-la-investigacion-bavaresco-reduc.pdf>
- Buzzetto, N. y Alade, A. (2018). An examination of gen Z learners attending a minority university. *Interdisciplinary Journal of E-Learning & Learning Objects*, 14, 41-53. <https://doi.org/10.28945/3969>
- Castillejos, B. (2022). Inteligencia artificial y entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios. *Educación*, 31 (60). <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202201.001>
- Chávez Granizo, G. P., Castro Game, J. K., Ibarra Martínez, M. A. y Tobar Flores, Y. F. (2024). La inteligencia artificial en la educación superior: oportunidades y amenazas. *RECIAMUC*, 8 (1), 71-79. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.71-79](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.71-79)
- Downes, S. (2006, 10 de octubre). *Learning networks and connective knowledge*. <https://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=36031>
- Downes, S. (2011, 25 mayo). Connectivism and connective knowledge. *Huffpost*. [https://www.huffpost.com/entry/connectivism-and-connecti\\_b\\_804653](https://www.huffpost.com/entry/connectivism-and-connecti_b_804653)
- Echeverría, A. (2014). Usos de las TIC en la docencia universitaria: opinión del profesorado de educación especial. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14 (3). [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-47032014000300012](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032014000300012)
- García Villarroel, J. (2021). Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. *Orbis Tertius, UPAL*, 5 (10), 31-52. <https://doi.org/10.59748/ot.v5i10.98>
- Giró-Gracia, X. y Sancho-Gil, J. (2022). La inteligencia artificial en la educación: big data, cajas negras y solucionismo tecnológico. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. RELATEC*, 21 (1), 129-145. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.129>
- Gómez, R. (2024). Educación superior e inteligencia artificial: transitando de la docencia a la tutoría. *RIESED. Revista Internacional de Estudios sobre Sistemas Educativos*, 623-637. <http://www.riesed.org/index.php/RIESED/article/view/175>
- Gorospe, L., Muñoz, J., Sendra, S. y de Luis, R. (2023). Retos de la formación en radiología en la era de la inteligencia artificial. *Revista Radiología*, 64 (1), 54-59. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.10.003>
- Guissepe, Y., Hernández, W. y Moucharrafiéh, S. (2021). Orientaciones éticas en la educación superior para el uso de la inteligencia artificial en ambientes disruptivos. *REDHECS. Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 29 (19), 69-92. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9265069>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 1, 111-122.

- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. *et al.* (2022). Ethics of AI in education: towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 504-526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Intel (2021). *Tecnologías que facilitan la inteligencia artificial (IA) en la educación superior*. <https://www.intel.la/content/www/xl/es/education/highered/artificial-intelligence.html>
- Jalón Arias, E. J., Molina Chalacan, L. J. y Culque Toapanta, W. V. (2022). La inteligencia artificial como acelerador para la creación de recursos didácticos en la educación superior. *Condado*, 18 (53). <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2631>
- Lanier, J. (2018). *Diez razones para borrar tus redes sociales de inmediato*. Penguin Random House. <https://bit.ly/3Qljpct>
- Llorca, J. (2023). El estatus moral de las entidades de inteligencia artificial. *Disputatio*, 12 (24), 241-249. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8140967>
- Manjarrés, A. y Pickin, S. (2021). Aprendizaje-servicio y Agenda 2030 en la formación de ingenieros de la tecnología inteligente. *Revista Diecisiete: Investigación Interdisciplinaria para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, 4, 59-82. doi:[https://doi.org/10.36852/2695-4427\\_2021\\_04.03](https://doi.org/10.36852/2695-4427_2021_04.03)
- Mariño, S. y Primorac, C. (2016). Propuesta metodológica para desarrollo de modelos de redes neuronales artificiales supervisadas. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, 231-245. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1654/1569>
- Mateos Abarca, J. (2023, 26 de julio). *Factores de uso de la inteligencia artificial aplicada a la enseñanza superior: los estudiantes ante las metodologías activas*. <https://www.magisnet.com/2023/07/factores-de-uso-de-la-inteligencia-artificial-aplicada-a-la-ensenanza-superior-los-estudiantes-ante-las-metodologias-activas/>
- Morocho Cevallos, R. A., Cartuche Gualán, A. P., Tipan Llanos, A. M., Guevara Guevara, A. M. y Ríos Quiñónez, M. B. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 7 (6), 2032-2053. doi: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.8832](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8832)
- Nandhakumar, R. (2019). A study on the learning pattern of generation- Z (Gen-Z) & their perception on curriculum, course deliverance and infrastructure. *National Conference on Technology Enabled Teaching and Learning in Higher Education, School of Management Studies*. Chennai, India: VISTAS.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. y Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7 (2). <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Pascuas-Rengifo, Y. S., García-Quintero, J. A. y Mercado-Varela, M. A. (2020). Dispositivos móviles en la educación: tendencias e impacto para la innovación. *Revista Politécnica*, 16 (31), 97-109. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v16n31a8>

- Redecker, C. (2009). *Review of learning 2.0 practices: study on the impact of web 2.0 innovations on education and training in Europe*. Joint Research Centre.
- Rincón, A. (2023). *Interpretaciones de los profesionales de la salud sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) como tecnología de impacto a la salud pública, análisis desde las ciencias cognitivas*. Universidad El Bosque. <https://repositorio.unbosque.edu.co/items/3739b996-bff2-4876-864a-868e32dbed3f>
- Rivas, A., Gonzalez-Briones, A., Hernandez, G., Prieto, J. y Chamoso, P. (2021). Artificial neural network analysis of the academic performance of students in virtual learning environments. *Neurocomputing*, 423, 713-720. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925231220307384>
- Salmerón, Y., Luna, H., Murillo, W. y Pacheco, V. (2023). El futuro de la inteligencia artificial para la educación en las instituciones de educación superior. *Conrado*, 19 (93), 27-34. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3156>
- Sánchez-Sordo, J. (2019). Data mining techniques for the study of online learning from an extended approach. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, 6 (1), 1-24. doi: <https://doi.org/10.4995/muse.2019.11482>
- Santosa, M. (2017). Learning approaches of Indonesian EFL Gen Z students in a flipped learning context. *Journal on English as a Foreign Language*, 7 (2). <https://doi.org/10.23971/jefl.v7i2.689>
- Selwyn, N., Rivera-Vargas, P., Passeron, E. y Miño-Puigcerros, R. (2022). ¿Por qué no todo es (ni debe ser) digital? Interrogantes para pensar sobre digitalización, datificación e inteligencia artificial en educación. En: P. Rivera-Vargas, R. Miño-Puigcerros y E. Passeron (coords.). *Educación con sentido transformador en la universidad* (pp. 137-147). Octaedro. <https://doi.org/10.31235/osf.io/vx4zr>
- Siemens, G. (2008). Connectivism: a vision for education. *24th Annual Conference on Distance Teaching & Learning*.
- Terrones, A. y Rocha, M. (2024). El valor de la ética aplicada en los estudios de ingeniería en un horizonte de inteligencia artificial confiable. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 36, 221-245. <https://doi.org/10.17163/soph.n36.2024.07>
- Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (2023, 16 de noviembre). *La inteligencia artificial, un reto para la filosofía*. <https://www.ull.es/portal/noticias/2023/la-inteligencia-artificial-un-reto-para-la-filosofia/>
- Zavala, E., Salazar, D., Albán, E. y Mayorga, A. (2023). El rol de la inteligencia artificial en la enseñanza-aprendizaje de la educación superior. *Polo del Conocimiento*, 8 (3), 3028-3036. doi: <https://doi.org/10.23857/pc.v8i3.5542>

# La importancia de la política en la formación del docente

## The Importance of Politic in Teacher Training

SEBASTIÁN ENDARA

Universidad Católica de Cuenca

jose.endara@ucacue.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-2825-7911>

### Resumen

Se trata de una reflexión sobre la importancia de la formación política en la formación inicial de los docentes, considerando las complejidades para el abordaje de la política y su entendimiento como elemento clave de la organización social y su relación con la educación, la escuela y los docentes, así como la función de la adecuada formación de los docentes en la promoción y fortalecimiento de la democracia y sus valores constitutivos. Como conclusión se propone un compendio de competencias básicas para la formación política de los docentes.

**Palabras clave:** formación política, educación, docencia, democracia, ciudadanía.

### Abstract

It is a reflection on the importance of political training in the initial training of teachers, considering the complexities for the approach to poliTIC and its understanding as a key element of social organization and its relationship with education, school and teachers, as well as the role of adequate teacher training in the promotion and strengthening of democracy and its constitutive values. As a conclusion, a compendium of basic competencies for the political training of teachers is proposed.

**Keywords:** political training, education, teaching, democracy, citizenship

## 14.1. Introducción

Es un criterio aceptado que la escuela es fundamental en la formación de la ciudadanía (García, 2005; Zurita, 2010; Lagomarsino *et al*, 2019; Novoa *et*

al, 2019). La escuela es una estructura fundamental para la reproducción del sistema democrático, su evolución y desarrollo.

La escuela es una antesala, un requisito, y un espacio para consolidar o «transformar» las formas de interacción social. Luego, los discursos, las acciones, y, en síntesis, el hecho educativo está íntimamente ligado con los fenómenos sociales. La labor educativa está llamada a pensar esta relación fundamental entre el hecho educativo y el hecho social de manera paralela a la propia acción formadora que le concierne, y esto no solo complejiza la tarea en términos de la revisión permanente de las prácticas y saberes impartidos en el ejercicio docente, sino de las posturas y definiciones que se sostiene y que asignan sentido a todo el proceso educativo dentro de un contexto histórico determinado.

Luego, no hay cabida para una neutralidad apática, sino la toma de postura en la comprensión de las implicaciones que la tarea educativa supone para el medio social y viceversa; lo cual supera ciertamente lo curricular para incluir un campo más amplio, donde la adquisición de saberes constituye apenas una parte de un proceso de formación integral que exige contextualización, argumento y perspectiva. En una palabra: consciencia.

Pero ¿cuáles son nuestras concepciones acerca de lo bueno y de lo malo?, ¿qué criterios nos permiten distinguir la bondad o maldad de las acciones?, ¿cómo conciliamos esta formación con el aprendizaje de la libertad? Asimismo, afirmamos que es función de la escuela formar ciudadanos, pero debemos preguntarnos: ¿qué entendemos por ciudadanía?, ¿qué relaciones hay entre la ciudadanía y la ética, la ciudadanía y los derechos, la ciudadanía y la política?, ¿cómo logramos formar ciudadanos en el contexto de una democracia más deliberativa que representativa?, ¿cuál es el tipo de ciudadanía que aspiramos a formar? (Schujman y Siede y 2021, p. 11)

Es necesario preguntarse sobre el rol que desempeña la escuela en la comprensión de la política en cuanto formadora de ciudadanos, es decir, actores políticos que interactúan en un medio organizado de una manera específica. Para ello partimos diferenciando dos definiciones que por su cercanía tienden a confundirse: el concepto de lo político y el concepto de la política.

Siguiendo a Álvaro Díaz Gómez, lo político sería una cualidad que se construye en toda interrelación humana. Lo político como una condición de igualdad, pero también de diferencia que se ejerce a través del diálogo, de la palabra. Lo político haría referencia a los contenidos discursivos que se expresan en la práctica diaria del mundo de la vida. Lo político tiene como ámbito de estudio la acción política y se preocupa por la producción de conocimientos respecto a: la libertad, legitimidad, concepciones políticas, acciones (prácticas), discursos (imaginarios, identidades), pluralidad, subjetividad, alteridad, reflexividad, mismidad. (Díaz, 2003, p. 51).

Por otro lado, la política, según Hannah Arendt (2018, p. 7), es un «entre», algo que nace de la relación de los seres humanos.<sup>1</sup> La única posibilidad de realización de la política es el espacio de lo público, es decir de lo que nos es común a todos. La política trata de la organización de todos a pesar o a partir de las diferencias, por eso se basa en la pluralidad.

La política en cuanto ciencia política centrará su ámbito de estudio en las objetivaciones macroestructurales que surgen de lo político, por lo que sus categorías centrales serán, entre otras: las formas de gobierno, legalidad, derechos, formas de organización, ciudadanía (Díaz, 2003, p. 52).

No obstante, y aquí hay una cuestión interesante. Tal como lo manifestó Bolívar Echeverría (1997, p. 11):

Nada obstaculiza con mayor fuerza la descripción de la figura particular que presenta la cultura política de una realidad social e histórica concreta, que la suposición defendida obstinadamente por el discurso moderno dominante, de que la puesta en práctica de lo político pertenece en calidad de monopolio al ejercicio de la política.

Para Echeverría, lo político siempre está presente en la cotidianidad de la vida social; tanto en calidad de actividad política, legislando e interpretando a partir de la forma social establecida, como ejecutando o imponiendo la voluntad comunitaria a través de lo que ella dispone, completando y preparando la acción transformadora de la institucionalidad social. Pero lo político también se expresa en un plano imaginario a partir de un trabajo apolítico que replantea la forma social, rompe con la realidad cotidiana y construye experiencias que fingen trascender las leyes sociales, como las experiencias lúdicas y estéticas.

Por esta razón, la puesta en práctica de lo político solo puede ser entendida adecuadamente si se ve en ella una combinación compleja de dos versiones de diferente orden, genuinas ambas, de la actualización de lo político en la vida cotidiana, y no cuando se la contempla reducida a los márgenes de la gestión política pragmática, la que trabaja solo en el ámbito real de las instituciones sociales (Echeverría, 1997, p. 11). De tal manera que la actividad política, para Echeverría, tiene que ver con todo el fenómeno de la socialidad en general y con instituciones que, aunque de ámbitos muy diferentes al estrictamente público, permiten el apareamiento de la política. Para Echeverría es muy probable que la explicación de por qué al hablar de política, la

1. La política, dice Arendt, «nace en el entre-los-hombres, por lo tanto, completamente fuera del hombre. De ahí que no haya ninguna substancia propiamente política. La política surge en el «entre» y se establece como relación» (Arendt, 2018, p. 7). Y luego añade que «dondequiera que los hombres coincidan se abre paso entre ellos un mundo, y es en este «espacio entre» donde tienen lugar todos los asuntos humanos (Ibíd., p. 19)

política estatal sea hegemónica, tenga que ver con la división hegeliana entre «sociedad civil» y «Estado». En la primera, la sociedad civil existiría en cuanto sociedad burguesa, y en el otro, como sociedad política. La idea de Hegel es que la sociedad civil estaría perfeccionada en la sociedad política haciendo que sea político todo lo concerniente a los asuntos del Estado, y estatal todo lo concerniente a la vida política de la sociedad (Echeverría, 1997, p. 17).

Se explica entonces la necesidad de una ampliación en la concepción de lo político para hacer un acercamiento adecuado a la función que cumple la educación en la sociedad y la política. Asimismo, parece necesario explorar la posibilidad de un nuevo denominador de aquel individuo inmerso en lo político cuyos resultados no necesariamente se expresan en la política, pues el término *ciudadano*, debido a la hegemonía de la política sobre lo político, podría estar generando una comprensión muy particular de individuo social vinculado primordialmente a los asuntos del Estado y menospreciando un aspecto central para la formación integral de la persona, cuando hablamos de formación ciudadana o formación política.

En la Grecia clásica, el espacio de ejercicio de la política era la *polis* (la ciudad) conformada por los *politis* (ciudadanos) que ejercían su *politeia* (ciudadanía). Con significativas variaciones, no obstante, este esquema ha sido trasladado a los sistemas democráticos actuales, de ahí que la educación de las y los ciudadanos, tanto para que generen una comprensión y ejercicio apropiado de lo político que les es consustancial, como para robustecer la expresión de la política en sus instituciones y formas de organización colectiva, deba entenderse como una condición para definir la cualidad de «justicia» del Estado.

Pero ¿qué sucede en una sociedad en crisis, desencantada tanto de lo político como de lo ético? Siede (2021, p. 22) nos dice:

En una sociedad desencantada de lo político, la neutralidad pedagógica, que se expresa como silencio ante los conflictos y como evasión ante las controversias, no parece ser una herramienta adecuada para formar ciudadanos dispuestos a la participación y al ejercicio del poder popular.

De ahí el problema de la «neutralidad política» de la educación, es decir, un síntoma ligado a la crisis de la política y, aún peor, a un malestar «con» la democracia (Echavarría, 2022). El fundamento de la educación ciudadana, que, en los países surgidos de las excolonias europeas, al independizarse e iniciar la construcción del proyecto nacional-estatal, se planteó (con tibieza y con varios sectores excluidos) como un recurso para el cohesionamiento social y fue reducido a un componente puramente «cívico», en realidad va más allá de estos aspectos instrumentales.

La educación ciudadana, que es propiamente una educación política, tiene que ver con la construcción de la civilidad de manera integral, y esto quie-

re decir que su impacto incide tanto en los ámbitos de la convivencia social más próxima, como en la construcción del espacio público, así como en la organización y la acción colectiva en términos de inclusión y equidad. La civilidad es el eje de una cultura que tiene como principios el aprecio y el mantenimiento de la vida, la hospitalidad, la solidaridad, la conciencia de la identidad y la pluralidad.

La educación política no es solo una educación para aprender a sufragar (Ayala Mora, 2022). Se trata de una educación crítica para la construcción de un futuro compartido y de mejor civilidad donde no tengan cabida las lógicas antisociales que desconocen la importancia del tejido social, como por ejemplo las lógicas del «sálvese el que pueda» que van siendo normalizadas en la sociedad neoliberal.

Lo anterior tiene que ver con el problema de la involución de la democracia, que es todo lo que sucede cuando el proceso democrático al cual deberían estar abocadas las sociedades contemporáneas se ve bloqueado por las mismas formas democráticas (Marcuse, 2020, p.39) que tienden al conservadurismo y la reproducción del *status quo*, formas que terminan afectando el proceso democratizador, y normalmente están revestidas de bajo proyecciones como la objetividad, la neutralidad científica, y el respeto de la ley y el orden, e incluso, la defensa de la vida.

Por ello se insiste en que es necesaria una educación que no solo prepare para interactuar con el mundo en los términos de la racionalidad administrativa, sino con la que se pueda superar esa racionalidad en función de objetivos de fondo que tienen que ver con la formación integral de seres humanos y la construcción de sistemas de organización que busquen la felicidad de las personas en ambientes de igualdad, libertad y paz. Con razón Siede (2021, p. 23) afirma que «la formación escolar está invitada a pasar de la adquisición de pautas morales a la revisión crítica de los enunciados culturales».

## 14.2. Experiencia

Robespierre habría dicho que «el secreto de la libertad radica en educar a las personas, mientras que el secreto de la tiranía está en mantenerlos ignorantes» (Muñoz Sarmiento, 2018). Frase de hace siglos, pero que los educadores acríticos insisten en utilizar sin darse cuenta de que en la actualidad tenemos condiciones de funcionamiento de la sociedad absolutamente diferentes. Sin restarle mérito a lo que en su momento fue una proclama progresista, ahora tendríamos que decir que existen otros mecanismos que insisten en mantener intacto un sistema de dominación, ya no articulado a la violencia de la ignorancia, sino a una educación acrítica que se desentiende de la realidad en la que vivimos.

Esa educación que podríamos denominar «educación para la dominación» no plantea la sumisión, pero tampoco plantea de manera explícita la liberación. Esa «alienación» de la realidad vivida que se consigue mediante la educación acrítica es una forma de violencia particular que se ejerce bajo esa paradoja de la educación para la ignorancia y la obediencia.

Bajo el velo de la neutralidad política, se propone un conocimiento siempre superficial de los derechos, la historia, las normas cívicas, etc., pero es débil en la comprensión y transmisión de las razones que producen las contradicciones sociales, y peor aún, las posibles formas para su superación, pues no las tiene, no las conoce, no las ha investigado. La educación para la dominación tendría como único objetivo que el educando pueda ser asimilado a un sector de la sociedad afín a los intereses de determinados grupos hegemónicos, así la escuela tiene una responsabilidad que se limita a la inculcación de las competencias fundamentales para la supervivencia de las personas en ese medio.

La educación para la dominación no puede entender el acto educativo como un proyecto inscrito en las corrientes de emancipación y cambio de la sociedad a través de la formación de nuevos y mejores seres humanos. Mirar con seriedad este argumento supondría el inicio de una revolución del conocimiento que la educación para la dominación no está dispuesta a considerar y para ello tiene sutiles pero eficaces mecanismos de presión como la precariedad laboral de las y los docentes, la excesiva burocratización de la educación, o lo más importante, el vaciamiento de la figura del maestro como formador ético y político.

Parece obvio reflexionar sobre qué se entiende por formación política y cuál debería ser su tratamiento, sobre todo en contextos en donde no está clara la relación entre educación y política, y se tiende a tergiversar la formación política con un proceso de «adoctrinamiento ideológico». Para ilustrar este punto, quizás resulte útil una anécdota.

Como parte de las actividades de investigación y aprendizaje dentro de mi proceso de formación e investigación doctoral, en el año 2020 puse a consideración de la Asociación Ecuatoriana para el Fomento de la Investigación Educativa de Ecuador ASEFIE –asociación que cuenta con varios expertos con formación de cuarto nivel en educación– una propuesta para realizar un curso de capacitación en línea sobre formación política para docentes. La propuesta que hice, en su parte medular, decía lo siguiente:

El curso *Politische Bildung para docentes*, está pensado como un proceso de capacitación que se inserta dentro de uno de los debates vanguardistas de las ciencias políticas y sociales y de la educación, en un contexto mundial de disolución del Estado de bienestar y la arremetida de la visión cultural, política y económica del neoliberalismo, que despilitiza el pensamiento y la educación. La idea central es

examinar y atender esta problemática fundamental de nuestra realidad a través de la comprensión de la importancia de la educación política en los procesos generales de la educación dirigidos a la construcción de sociedades democráticas sobre la base de principios de dignidad y libertad, que conlleven actitudes y aptitudes ciudadanas, civiles y civilizadas, entendiendo el aprecio por el espacio público, el interés en el bien común, el respeto de la identidad y de la pluralidad, y al mismo tiempo, la recuperación de la escuela como un espacio de pensamientos y prácticas democráticas, lo cual obliga reflexiones en torno al papel de la escuela y el rol del docente en la construcción del proyecto democrático. (ASEFIE, comunicación personal, agosto de 2020)

Y los representantes de dicha organización, a través de una comunicación electrónica, dieron a conocer su posición en los siguientes términos:

La propuesta, tal como está, no ha sido aceptada debido a que existe entre los coordinadores una preocupación de que la oferta pueda ser interpretada por los/las investigadores/as ecuatorianos como promotora de una ideología en particular. (ASEFIE, comunicación personal, agosto de 2020)

Este hecho basta para confirmar el marcado desconocimiento y aversión sobre la cuestión de la formación política, por parte de docentes e investigadores educativos, una carencia estructural que lleva a tergiversar su significado y a menospreciar su importancia en la formación docente y su contribución fundamental a la educación para la democracia.

Es muy probable que la falta de comprensión sobre la formación política provenga de cierto descrédito que la política en general tiene en sociedades como la ecuatoriana desde hace mucho tiempo, una sociedad golpeada y fragmentada por múltiples problemas sociales que históricamente se han arrastrado desde la colonia, y que la época republicana no ha logrado superar, reproduciendo hasta la actualidad las herencias patriarcales, racistas y excluyentes que modelan una desequilibrada arquitectura social que impide el acceso de la población al real disfrute de los derechos ciudadanos y a la realización de una vida plenamente democrática.

El desconocimiento sobre «la política y lo político» (Retamozo, 2009), merma la participación ciudadana restringiéndola a las mecánicas electorales que en muchos escenarios aparecen como ilegítimas, disminuyendo la calidad de la vida pública y la cultura política, reforzando el imaginario de la política como un ámbito restringido, clientelar y corrupto. Así nos encontramos con la paradoja de que la formación de «buenos ciudadanos», no proviene de la educación –que no tiene que ver con la política–, y tampoco proviene de la política –porque sus intereses están estrictamente dirigidos a la acumulación de poder y por lo tanto no puede ser ética–. Entonces se pro-

duce un aparente consenso en que el aprendizaje de los valores y principios de acción y de comportamiento social ocurren en el seno del hogar, es decir en el espacio de lo privado, lo cual implica que un aprendizaje tan importante para el desenvolvimiento en la esfera pública no puede ser provisto desde el espacio público. Para ilustrar esto consideremos una opinión recogida en un diario local:

Irina Zevallos, psicóloga educativa, señala que el respeto es uno de los valores que se ve perdido en la actualidad. Esto se debe a que en muchos hogares no existe el vínculo afectivo entre padres e hijos, dice. Zevallos asegura que en un hogar donde no se establezca el respeto, esto incidirá de forma negativa en el aspecto académico, debido a que la persona no tiene límites marcados en su vida. «Se puede faltar al respeto a una autoridad sin importar quién sea», explica. Ella, al igual que otros profesionales, señala que el respeto es un valor que tiene como punto de partida el hogar. La psicóloga añade que los establecimientos educativos son parte de la formación de los niños; sin embargo, es en el hogar donde terminan aprendiendo y formándose. «La manera más efectiva de enseñar a los niños es tratándolos como nos gustaría que nos traten, con comprensión, amabilidad y respeto», dice Zevallos (*El Diario*, 19 de enero 2015).

Desde esta mirada, las anomalías en la actuación colectiva serían responsabilidad exclusiva de una carente formación en valores en el interior del hogar, y no de una falta de tratamiento de los valores y principios de actuación pública dentro de la enseñanza formal. En el ejemplo citado también se puede criticar el marcado sesgo autoritarista con el que se comprende el respeto en cuanto relación de sumisión frente a la autoridad, cuando, desde una posición democrática, está por demás entendido que el respeto es una relación de intercambio equitativo y recíproco, y como tal puede y debe ser aprendido y reproducido justamente en los espacios sociales como la escuela, que en teoría debería entender la complejidad del problema y procesarlo con acercamientos pedagógicos coherentes. Pero existe otra dificultad al momento de pensar el tratamiento de los principios y valores desde una perspectiva política, y tiene que ver con el proceso histórico de formación de las sociedades postcoloniales atadas a los principios educativos y culturales confesionales, situación que ciertamente dificulta la consolidación en la propia escuela de una estructura ética y valorativa laica en la que se pueda gestar la posibilidad de vivencias diversas, de prácticas y creencias libres, y el respeto a los derechos precisamente como parte de lo que denominamos educación o formación política.

### 14.3. Análisis y reflexión

Según los planteamientos de Quiroz y Echavarría, la formación política es un proceso de aprendizaje en donde «los ciudadanos desarrollan conocimientos, actitudes, comportamientos y formas de interacción basadas en el respeto, la equidad y la inclusión» (Quiroz y Echavarría, 2012, p. 173). En este proceso, los ciudadanos se configuran como sujetos «demandantes y beligerantes en las exigencias de sus derechos» (Ibíd., p. 174). La formación política, ética y ciudadana hace de los seres humanos «seres conscientes de un sistema político que tiene el deber de protegerlos» (Ibíd., p. 179) y, por lo tanto, los convierte en ciudadanos con capacidades y posibilidades de exigir sus derechos y generar desacuerdos y críticas cuando estos no son garantizados.

Este planteamiento nos brinda importantes razones para suponer que la formación política, ética y ciudadana en la formación de profesionales de la educación es fundamental, en la medida en que proveen un conocimiento indispensable para garantizar las aspiraciones de los estudiantes hacia una vida social plena, así como para la generación de conciencia sobre las problemáticas que afronta una determinada comunidad, e imaginar posibilidades de transformación colectiva que invitan a la participación cercana y comprometida de las personas en su entorno, lo cual redundaría en el fortalecimiento de la democracia.

Para el profesor Lobatón-Patiño, el tratamiento de la formación política como objeto de estudio científico significa poder responder a las preguntas: «¿qué saben necesitan los profesores para enseñar formación ciudadana en las escuelas?, ¿qué se entiende por formación política?, y dilucidar la intencionalidad que subyace en este tipo de educación, es decir, ¿qué busca alcanzar realmente la formación política?» (Lobatón-Patiño, 2016, p. 257). Para este autor la formación política y su didáctica no deben entenderse como un ámbito aplicativo de la ciencia política, ni como una suma aditiva de las ciencias sociales, monitoreada por la ciencia política. El ámbito de la formación política: «posee sus propias preguntas y tareas, se trata de una ciencia sinóptica, compuesta por varias disciplinas que en conjunto le asignan una identidad particular con sus preguntas y problemas directrices, y que siguiendo a Joachim Detjen, se dirigen a configurar una la teoría de la formación política» (Ibíd., p. 265).

La formación política tiene que ver con la discusión sobre cómo educar para la ciudadanía democrática, es decir «desarrollar en las personas la creencia en el ideal democrático y promover su puesta en práctica» (Cox, Jaramillo y Reimers, 2005, p. 3). La formación política no puede ser confundida con una clase de cívica, de derecho, de historia o de política, pero debe contribuir a una cultura democrática y política, y abrir «posibilidades para anali-

zar sistemáticamente, desde el punto de vista teórico, didáctico y metodológico, el proceso de formación ciudadana» (Lobatón-Patiño, 2016, p. 270).

En la formación política destaca la importancia que tiene la promoción de las capacidades del ciudadano para comprender y analizar la sociedad en la que vive, sin que ello signifique su necesaria adaptación. Ello implica que la formación política no es un adoctrinamiento funcional a determinados intereses económicos, o una educación de servidumbre frente al Estado, sino una formación donde se subrayen las capacidades analíticas del estudiante en cuanto actor de la sociedad democrática. La meta fundamental de la formación política es promover la capacidad de reflexión y explicación de las condiciones que determinan la vida personal y colectiva, además de proveer herramientas para poder dirigir la propia vida de manera autónoma. Pero la formación política no solo comprende la capacidad para la acción responsable del individuo, sino que además comprende la emisión de juicios políticos propios dentro de la sociedad democrática. El ejercicio del juicio político propio no solo muestra que el aprendizaje de las competencias ciudadanas está relacionado con la posibilidad de articulación de una estructura formal de razonamiento sobre la realidad, sino que expresa la posibilidad misma de la existencia de la democracia. La formación política es crucial para el desarrollo y fortalecimiento de la democracia, tal como lo muestra el profesor Enric Prats (2014, p. 87): «citizenship education has shown itself to be a decisive factor in the construction of democratic societies».

La teoría de la formación política está ligada a las competencias ciudadanas que ciertamente se manifiestan en la práctica de la ciudadanía y que pueden ser entendidas como: «el conjunto de capacidades y habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas integradas-relacionadas con conocimientos básicos (contenidos, procedimientos, mecanismos) que orientan moral y políticamente nuestra acción ciudadana» (Ruiz y Chaux, 2005, p. 32). El concepto de formación política en la medida en que incluye el ámbito de la formación ciudadana alude a la formación de personas con conciencia de su estatuto de ciudadanos, capaces de articular con solvencia sus demandas en un complejo contexto atravesado por diversos tipos de intereses y diferencias. De ahí que el propósito de la formación ciudadana sea:

Promover el conocimiento, la comprensión y la aplicación de saberes y actitudes que permiten al individuo integrarse a la sociedad y ser partícipes de la reconstrucción de la dimensión de lo público, del ámbito de la democracia, de los valores éticos y políticos que conforman el ordenamiento social (Quiroz y Jaramillo, 2009, p. 131)

En el informe *Educación Ciudadana en América Latina: prioridades de los currículos escolares del año 2014*, preparado por Cox y sus colaboradores para la Unesco, se afirma que la ciudadanía y el desarrollo democrático «tienen como uno de sus factores clave a la educación. Ambos se cimentan en valo-

res y competencias de los individuos, como en las prácticas de cooperación y conflicto que caracterizan sus acciones colectivas y las instituciones que establecen a través de medios políticos» (Cox *et al*, 2014, p. 2). El Informe Eurydice, *La educación para la ciudadanía en el contexto escolar europeo 2017*, una de las herramientas teóricas y estadísticas más potentes desarrolladas a nivel de la Comunidad Europea para analizar la situación de la educación, en la versión del año 2017, planteó la importancia de la educación ciudadana para fomentar la convivencia armoniosa y el desarrollo mutuo de las personas y de las comunidades de las que forman parte. El Informe Eurydice considera cuatro áreas de competencia generales: 1) la interacción eficaz y constructiva con otros, 2) el pensamiento crítico, 3) la conducta socialmente responsable, 4) el comportamiento democrático» (Eurydice, 2017, p. 8). Asimismo, recomienda que la educación para la ciudadanía no se debe restringir «a la enseñanza y el aprendizaje en el aula» (Ibíd., p. 8).

## 14.4. Conclusiones

Para Prats (2016), el impacto de la formación inicial en la calidad de las y los docentes sigue siendo motivo de discusión, considerando además que la tarea docente ha experimentado en las últimas décadas un incremento notable de funciones y de complejidad en su desempeño, así como la importancia de la «ampliación de la mirada del docente hacia lo social para cubrir facetas desatendidas por la sociedad y las familias, etc. [...], y desde una perspectiva crítica, la lista aumenta con la reclamación de un docente con compromiso ético y capacidad de entender los cambios a escala global y liderar una educación transformadora (Apple, 2011, citado en Prats, 2016, p. 22).

Además, resulta necesario mirar la educación del docente en los aspectos de formación política, particularmente en contextos sociales donde el impacto del pensamiento político neoliberal ha condicionado tanto el ejercicio de la ciudadanía como el de la formación política. De hecho, en el caso de Latinoamérica, todo análisis se debería realizar, como indican Cardelli y Duhalde (2011, p. 2), «teniendo en cuenta las características de las políticas educativas neoliberales que han afectado a todos los sistemas educativos del continente, durante las últimas tres décadas». Como señalan estos autores (Ibíd., p. 2:

La expresión de estas políticas neoliberales pasa por las propuestas de privatización de la educación pública y de reducción de la responsabilidad del Estado como garante del derecho a la educación; las transformaciones culturales derivadas de la mercantilización de los objetos de la cultura y en particular del conocimiento científico y técnico; las acciones y discursos que dan nuevo impulso a la

demanda educativa teniendo solo en cuenta los intereses de los sectores empresariales y los valores emergentes del utilitarismo, la competencia y el individualismo exacerbados.

En este complicado escenario es donde para nosotros cobra particular importancia el análisis de la formación política de las y los docentes, en la problematización y debate sobre la calidad de su educación y su importancia en los procesos ciudadanos, más todavía, si consideramos que para muchos no está claro cómo contribuyen las instituciones educativas a universalizar las competencias ciudadanas para participar activamente en la vida política de su comunidad. Tal como han afirmado autores como Cox, Jaramillo y Reimers (2005, p. 2), «la debilidad de las instituciones educativas en formar ciudadanos con criterio, capaces de comprender las necesidades de los demás y dispuestos a trabajar por el bienestar social limita la existencia de una cultura democrática como forma de vida».

La actitud de las sociedades y los individuos ante las nuevas condiciones del mundo tiene mucho que ver con lo que se haga en la educación y particularmente con la formación de las y los docentes, donde las carencias en su formación política y ciudadana son preocupantes en varios países del mundo. Pese a los progresos realizados en los últimos años, casi la mitad de los países de la Unión Europea «siguen careciendo de normas o recomendaciones dirigidas a los futuros profesores sobre el desarrollo de las competencias en educación para la ciudadanía a través de la formación inicial del profesorado» (Eurydice, 2017, p. 9).

En el caso de Latinoamérica, la formación política está indiscutiblemente ligada a la accidentada e interrumpida historia de la democracia de las repúblicas, que ciertamente tiene que ver con la consolidación de los derechos políticos, pero fundamentalmente con la realización de los derechos sociales. América Latina es una de las regiones más desiguales del mundo (Barria, 2019), con altos índices de pobreza, lo cual constituye uno de los grandes retos para el establecimiento y expansión de una democracia verdadera ya que esta solo puede constituirse a través de la generación y ejercicio de una ciudadanía integral que permita el acceso a los derechos que brindan los regímenes democráticos. Si bien está en debate cuáles serían los contenidos básicos de la ciudadanía social, existe consenso en establecer que lo fundamental está en el acceso a los derechos, entre los que se cuenta, desde luego, el acceso a la educación como uno de sus componentes básicos pues genera escenarios que posibilitan la integración y actuación de los ciudadanos en condiciones de igualdad. El sugerente título del informe del PNUD (2004): *La democracia en América Latina: hacia una democracia de ciudadanos*, plantea la necesidad de generar esfuerzos por desarrollar la educación, y en especial, la educación para la democracia.

Por otro lado, cuando hablamos de formación política, competencias ciudadanas, democracia y educación, podemos ver que en la literatura desarrollada por los investigadores existe una evolución de las perspectivas sobre la política y el poder, así como la posibilidad de proponer conceptos como el de la ciudadanía activa, capital social, comunidad educativa, pedagogía crítica. Sin embargo, siguiendo a Giroux, un factor preocupante es que «los educadores críticos no han podido desarrollar un fundamento ético ni un conjunto de intereses sobre los cuales construir una filosofía pública que tome en serio la relación que existe entre la escuela y la vida pública democrática» (Magendzo, 2011, p. 51). En consonancia con lo anterior, Prats y Martínez (2014) señalan:

The effective integration in schools of the task of educating for citizenship requires more than simple curricular and ideological agreements. It also needs actions aimed at teacher training and achieving a school model that facilitates practice of the active and participatory citizenship it proclaims.

Así, se va configurando la idea de que el desarrollo de las funciones del maestro para ejercer una docencia que contribuya a la generación y fortalecimiento de una ciudadanía crítica tiene que ver con procesos de adquisición de determinadas competencias dentro de su formación inicial. Por ello resulta interesante mirar las derivas de la profesionalización docente que incorpora la formación política como:

Una acción de carácter político que alienta la conformación de un espacio abierto al aprendizaje de la participación para que los «nuevos» puedan ejercer su responsabilidad social en la preservación del mundo de la vida y a la vez, renovarlo para hacerlo más justo e igualitario. Y eso implica una nueva formación docente, instalada y seguida desde la investigación para que habilite instancias plurales de colaboración, creando una cultura de la comunalidad e incorporando lo político a la vida cotidiana de las aulas (Pruzzo, 2010, p. 52).

## 14.5. Cierre

Para Paulo Freire (2013), la formación política es un proceso colectivo organizado para crear las condiciones necesarias para la vida en libertad que implica el apareamiento de personas con conciencia. Aristóteles ubicaba como una de las virtudes esenciales del ciudadano la opinión verdadera (Bueno, 2018, p. 31). Pero esta opinión no puede provenir de la imposición o del adoctrinamiento irreflexivo, se requiere el uso autónomo y competente de las cualidades de una persona y para ello es necesario un proyecto pedagógico para la libertad, que considere de manera clara dos principios fundamen-

tales, por un lado, «todos pueden aprender y acceder a la libertad y, por otro lado, nadie puede obligar a nadie a aprender e implementar su libertad» (Meirieu, 2019, p. 105).

Pensar por sí mismo es uno de los objetivos de la educación y una de las condiciones para el ejercicio de la ciudadanía emancipada, que valora y requiere del pensamiento propio de todos sus integrantes. Pensar por sí mismo es el objetivo emancipador de la pedagogía hacia la autodeterminación, pero al mismo tiempo esto implica que para el educador existe una tarea emancipadora principal: debe hacer que el estudiante llegue a prescindir de él (Nohl, 1986, p. 21). La autodeterminación, la posesión de la razón para ejercer el propio juicio es una de las partes del surgimiento de la ética, la otra parte tiene que ver con los consensos alcanzados en la vida colectiva. La acción autónoma y responsable ciertamente tiene repercusiones en la vida colectiva, la organización de la norma y su superación emancipadora que depende de nuevas certidumbres (Nohl, 1986, p. 25).

Ello en parte explica por qué se asocia la educación transformadora, con la profundización en nuevos valores. Por eso Freire (2013) insistía en reexaminar el papel de la educación como un factor fundamental para la reinención del mundo. La «capacidad» del propio juicio implica el «ejercicio» del propio juicio, que no es una opinión antojadiza y veleidosa. El juicio debe ser el resultado de un proceso de pensamiento crítico, y este es a su vez el producto de condiciones dialógicas donde se contrasten puntos de vista diversos. Tolerancia, consideración del otro, pluralidad de análisis, discusión, apertura al cambio, reconocimiento de la mejor opción, empatía, consenso, valorar la vida como la prioridad fundamental; son algunas de las condiciones clave para el apareamiento del propio juicio, que solo puede emerger dentro de una comunidad pensante, y por ello el juicio siempre debe ser respetuoso de la diversidad, consciente de sus límites y su provisionalidad, pues el juicio propio no puede ser un juicio absoluto que impide la autocrítica o la posibilidad de reconocer y compartir puntos de vista diferentes. El apareamiento del propio juicio, políticamente activado, en conclusión, permite y requiere la democracia y de la libertad.

Para Reid *et al.* (1998), la educación es un proceso político. La intención, los objetivos, las formas pedagógicas responden a una decisión o a una capacidad política; los valores, los principios de actuación conectan con un modelo de persona o un modelo ideológico de sociedad; los estudiantes, los docentes, el personal administrativo que conforman una institución educativa, responden a un determinado esquema de organización política dotado por la sociedad; la validez de un título es una convención «política» en la medida que se trata de un aval provisto desde una comunidad académica reconocida. De tal manera:

La escuela no es solo una institución democrática, sino que también es su condición de posibilidad. No hay democracia sin una escuela capaz, al mismo tiempo, de instruir y emancipar. No hay democracia sin la transmisión del conocimiento que hace posible entender el mundo. No hay democracia sin compartir una cultura que resuene con lo que todos tienen más íntimo y que le permita, al mismo tiempo, conectarse con otros en lo que tenemos juntos de manera más universal. No hay democracia sin la formación de ciudadanos permanentes que se animen a pensar por sí mismos. No hay democracia sin el largo y paciente aprendizaje de construir un bien común que trascienda los intereses individuales. No hay democracia sin pedagogía. (Meirieu, 2019, p.157)

Así, se puede afirmar que la formación política de los docentes desempeña un papel fundamental en la promoción de la democracia y el fortalecimiento de la ciudadanía. En un contexto donde las políticas educativas pueden ser influenciadas por corrientes ideológicas, la formación política puede preparar a los docentes para fomentar una educación crítica y participativa. Los docentes necesitan adquirir competencias que les permitan enseñar valores democráticos, fomentar la reflexión política y desarrollar ciudadanos activos y conscientes. Sin embargo, la falta de enfoque en la formación política puede limitar la calidad de la educación ciudadana y restringir la capacidad de los ciudadanos para participar plenamente en la vida democrática. Es esencial que los docentes sean formados no solo en aspectos técnicos, sino también en valores éticos y en la promoción de una cultura democrática, contribuyendo así a la construcción de una sociedad más justa y participativa.

A pesar de que es arriesgado realizar un listado básico de las competencias de formación política para un docente, presentamos una propuesta, reconociendo sus limitaciones y necesidad de ser perfeccionada.

**Tabla 14.1.** Competencias de formación política para el docente

Conocimientos
Conocer el contexto político, económico y social donde se desarrolla el acto educativo.
Conocer los principios y técnicas de convivencia social.
Conocer el funcionamiento del sistema democrático, sus historias, sus formas de funcionamiento, y los derechos de los ciudadanos.
Conocer elementos de ética que conlleven a la dignidad, la justicia y el respeto al diferente
Comprender la importancia de la identidad y la cultura en el mundo globalizado.
Comprender la importancia del diálogo, los consensos y disensos, para la democracia.

---

Conocer sobre la formación de ciudadanos informados y conscientes, dispuestos a responsabilizarse de sí mismos y de su comunidad.

---

Entender que la formación política está ligada a la ampliación de las competencias ciudadanas .

---

Recoger y analizar las discusiones generadas alrededor del concepto de la ciudadanía.

---

Comprender la forma de organización del poder que implica la existencia y buen funcionamiento del aparato público.

---

Reconocer la importancia de la política en la profesionalización docente.

---

### Actitudes

---

Apertura a la reflexión política .

---

Aspirar a una vida social plena.

---

Compromiso con la comunidad.

---

Priorizar la interacción pedagógica democrática y al diálogo.

---

Imaginar posibilidades de contribución y transformación de la sociedad.

---

Valoración de las diferencias y la interculturalidad.

---

Inclinación por la solidaridad y la cooperación.

---

Fomento de la convivencia armoniosa y el desarrollo mutuo.

---

Problematicación y debate sobre la calidad de su educación y su importancia en los procesos ciudadanos.

---

Generar posibilidades de que los estudiantes piensen por sí mismos.

---

Promover el conocimiento, la comprensión y la aplicación de saberes y actitudes que permiten al individuo integrarse a la sociedad.

---

Ampliación de una cultura ciudadana, crítica y reflexiva.

---

Suscitar adhesión firme a los valores democráticos.

---

Tolerancia, consideración del otro, pluralidad de análisis, discusión, apertura al cambio, reconocimiento de la mejor opción, empatía, consenso, valorar la vida como la prioridad fundamental.

---

Incorporar la política a la dinámica cotidiana del aula.

---

Ampliación de la mirada del docente hacia lo social.

---

### Habilidades

---

Capacidad de pensamiento crítico sobre la realidad.

---

Capacidad de desarrollar el interés por el bien común y la valoración de la dimensión de lo público en las y los estudiantes.

---

Capacidad de desarrollar el interés en la expresión del pensamiento propio y la participación ciudadana en las y los estudiantes.

---

Capacidad de analizar sistemáticamente el proceso de formación ciudadana.
Capacidad de análisis de la calidad de la democracia.
Capacidad de reflexión y explicación de las condiciones que determinan la vida personal y colectiva.
Capacidad de emisión de juicios políticos propios dentro de la sociedad democrática.
Capacidad de formar personas con conciencia de su estatuto de ciudadanos.
Capacidad de asumir la responsabilidad en las elecciones que afecten la salud y el entorno.
Capacidad de procesamiento del conflicto y búsqueda de alternativas.
Capacidad de reexaminar el papel de la educación como un factor fundamental para la reinención del mundo.
Proveer herramientas para poder dirigir la propia vida de manera autónoma.
Promover la capacidad de ejercer la responsabilidad social en la preservación del mundo de la vida.
Promover la integración y actuación de los ciudadanos en condiciones de igualdad.
Promover el uso autónomo y competente de las cualidades de una persona en interacción con los otros y el entorno.
Desarrollo de reflexiones sobre la relación que existe entre la escuela y la vida pública democrática.
Capacidad de entender el contexto social a través de una mirada ética y comprometida con la propia transformación de la educación.
Crear las condiciones necesarias para la vida en libertad que implica el apareamiento de personas con conciencia.

Fuente: elaboración propia

## Referencias

- Arendt, H. (2018). *¿Qué es la política?* Partido de la Revolución Democrática.
- Ayala Mora, E. (2022). Educar para la Democracia. *Revista Andina de Educación*, 5 (1) 1-12 <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.5.1.12>
- Barria, C. (2019, 25 de noviembre). Desigualdad en América Latina: los países en los que más ha disminuido (y la paradoja del que más la ha reducido). *BBC*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-50255301>
- Bueno, M. (2018). Aristóteles y el ciudadano. *Tópicos (México)*, 54, 11-45. <https://doi.org/10.21555/top.v0i54.892>
- Cox, C., Bascopé, M., Castillo, J. et al. (2014). *Educación ciudadana en América Latina: prioridades de los currículos escolares*. Unesco. [http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/wpqi-14-education\\_ciudadana\\_spa.pdf](http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/wpqi-14-education_ciudadana_spa.pdf)

- Cox, C., Jaramillo, R. y Reimers, F. (2005). *Educación para la ciudadanía y la democracia en las Américas: una agenda para la acción*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14868/educar-para-la-ciudadania-y-la-democracia-en-las-americas-una-agenda-para-la>
- Díaz, A. (2003). Una discreta diferenciación entre la política y lo político y su incidencia sobre la educación en cuanto a la socialización política. *Reflexión Política*, 5 (9).
- Echavarría, S. (2022, 4 de febrero). La calidad de la democracia en América latina está en «cuidados intensivos». *Diario El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/mundo/latinoamerica/america-latina-alerta-por-crisis-en-gobiernos-y-democracias-en-la-region-646372>
- Echeverría, B. (1997). *Lo político en la política*. Exposición del autor en el Centro de Estudios Sociais de la Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.22201/ffyl.16656415p.1997.4.147>
- El Diario (2025, 19 de enero). El respeto se enseña y se aprende en casa. *El Diario*. <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/343880-el-respeto-se-ensena-y-se-aprende-en-casa/>
- Eurydice (2017). *La educación para la ciudadanía en el contexto escolar europeo 2017. Informe de Eurydice*. <https://sede.educacion.gob.es/publivena/la-educacion-para-la-ciudadania-en-el-contexto-escolar-europeo-2017-informe-eurydice/educacion-europa/22559>
- Freire, P. (2013). *Política y educación*. Siglo XXI.
- García G. (2005). El valor de la democracia en la escuela: alternativas pedagógicas. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 46, 27-42. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Viña del Mar. <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333328803003.pdf>
- Lagomarsino, M. et al. (2019) Educación y democracia. Una alianza necesaria para la sociedad abierta y contra la demagogia, conducida por la *fake news*. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 24 (4). 137-146. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7529042.pdf>
- Lobatón-Patiño, R. G. (2016). El ámbito científico de la formación política: elementos conceptuales y líneas de investigación. *Educación y Educadores*, 19 (2), 254-273. <https://doi.org/10.5294/edu.2016.19.2.5>
- Magendzo, A. (2011). *Formación ciudadana* (2.ª ed.). Magisterio.
- Marcuse, H. (2020) *Escritos sobre educación y pedagogía*. En Negativo.
- Meirieu, P. (2019). *El deber de resistir*. UNAE.
- Muñoz Sarmiento, L. (2018). El secreto de la tiranía radica en la ignorancia. *Rebelión*. <https://rebelion.org/el-secreto-de-la-tiranía-radica-en-la-ignorancia/>
- Nohl, H. (1986). *Introducción a la ética*. Fondo de Cultura Económica.
- Novoa, A., Pirela Morillo, J. e Inciarte González, A. (2019). Educación en y para la democracia. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 24, (3). <https://www.redalyc.org/journal/279/27961483005/27961483005.pdf>

- Prats, E. (2016). La formación inicial docente entre profesionalismo y vías alternativas: mirada internacional. *Bordón*, 68 (2) 19-33. <https://doi.org/10.13042/Bor don.2016.68202>
- Prats, E. y Martínez, M. (2014). *Citizenship education in Spain in the twenty first century*. En: Petrovic J. y Kuntz A. (2014). *Citizenship education around the world local contexts and global possibilities*. Routledge. <https://www.routledge.com/Citizenship-Education-around-the-World-Local-Contexts-and-Global-Possibilities/Petrovic-Kuntz/p/book/9781138286672>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2004). *La democracia en América Latina: hacia una democracia de ciudadanas y ciudadanos*. Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara. <https://www2.ohchr.org/spanish/issues/democracy/costarica/docs/PNUD-seminario.pdf>
- Pruzzo, V. (2010). La formación docente como acción política. *Revista de Educación*, 0 (1), 43-54. [https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/5](https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/5)
- Quiroz, R. y Echavarría, C. (2012). La formación política, ética y ciudadana: un asunto de todos. *Actualidades Pedagógicas*, 60, 171-191. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1157&context=ap>
- Quiroz, R. y Jaramillo, O. (2009). Formación ciudadana y educación cívica: ¿cuestión de actualidad o de resignificación? *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, 14, 123-138. <https://www.redalyc.org/pdf/652/65213214007.pdf>
- Reid, A., McCallum, F. y Dobbins, R. (1998). Teachers as political actors. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 26 (3), 247-259. DOI: 10.1080/1359866980260307
- Retamozo, M. (2009). Lo político y la política: los sujetos políticos, conformación y disputa por el orden social. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas*. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v51n206/v51n206a4.pdf>
- Ruiz, A. y Chaux, E. (2005). *La formación de competencias ciudadanas*. ASCOFADE, Asociación Colombiana de Facultades de Educación. [https://appsciso.uniandes.edu.co/sip/data/pdf/formacion\\_de\\_competencias\\_ciudadanas.pdf](https://appsciso.uniandes.edu.co/sip/data/pdf/formacion_de_competencias_ciudadanas.pdf)
- Schujman, G. y Siede I. (2021). *Ciudadanía para armar: aportes para la formación ética*. Aique. [http://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/ciudadania\\_para\\_armar.pdf](http://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/ciudadania_para_armar.pdf)
- Siede, I. (2021). La función política de la escuela en busca de un espacio en el currículum. En: G. Schujman y I. Siede (comps.). *Ciudadanía para armar. Aportes para la formación ética y política* (pp. 15-37). Aique.
- Zurita, U. (2010). La educación para la vida democrática a través de la participación social: puntos de encuentro entre la escuela y la familia. *FLACSO, México*, 172-194. <https://scholarworks.iu.edu/journals/index.php/ried/article/download/1014/1075/0>



# La robótica como estrategia para desarrollar la autonomía e independencia personal en el síndrome de Down (caso específico)

RoboTIC as a Strategy to Develop Personal Autonomy and Independence in Down Syndrome (specific case)

KATHERINE MISHELLE PAUTA CRIOLLO  
Universidad Nacional de Educación  
kmpauta2@unae.edu.ec

KAREN ESTEFANÍA DUTÁN MEJÍA  
Universidad Nacional de Educación  
kedutan@unae.edu.ec

JUAN GABRIEL SAANT MUÑOZ  
Universidad Nacional de Educación  
jgsaant@unae.edu.ec

## Resumen

En la presente investigación se trabajó sobre la autonomía e independencia que puede desarrollar una persona con síndrome de Down, con la finalidad de establecer límites de tiempo, al momento de sustituir una tarea por otra. Es preciso mencionar que, se trabajó con estrategias enfocadas en la robótica, para definir la duración de cada actividad. Se llevó a cabo, en el Centro de Atención Integral a Personas con Discapacidad en la ciudad de Cuenca en un usuario que presenta síndrome de Down. Para respaldar y enriquecer el trabajo investigativo se integró la bibliografía de otros autores relacionados con el tema. Además, posee un paradigma hermenéutico- interpretativo, con un enfoque cualitativo y método de acción-participativa empleando técnicas de investigación como la observación participante y la entrevista. Se realizó a través de 13 sesiones continuas, que posibilitó el análisis de los resultados. Por último, se demuestran hallazgos valiosos del estudio durante las sesiones, donde se evidencia como se fue desarrollando el usuario desde aprender a manejar su frustración hasta cambiar de actividad sin complicaciones, pero sobre todo estableciendo su límite de tiempo.

**Palabras claves:** autonomía, independencia, síndrome de Down, robótica, límites horarios

## Abstract

In this research, we worked on the autonomy and independence that a person with Down syndrome can develop, in order to establish time limits when substituting one task for another. It is worth mentioning that we worked with strategies focused on roboTIC to define the duration of each activity. It was carried out in the Integral Attention Center for people with disabilities in the city of Cuenca in a user with Down syndrome. To support and enrich the research work, the bibliography of other authors related to the subject was integrated. In addition, it has a hermeneutic-interpretative paradigm, with a qualitative approach and participatory-action method using research techniques such as participant observation and interview. It was carried out through 13 continuous sessions, which made it possible to analyze the results. Finally, valuable findings of the study are demonstrated and presented in the conclusions.

**Keywords:** autonomy, independence, Down syndrome, roboTIC, time limits

## 15.1. Introducción

La tecnología surge a partir de la ciencia e ingeniería, que es capaz de innovar y resolver conflictos cotidianos para dar soluciones a las necesidades de los seres humanos. Por otra parte, la tecnología digital es una aplicación que permite automatizar ciertos procesos que ayudarán en los campos laborales, educativos, y de salud, etc. Actualmente, la tecnología ha sido acogida positivamente en el siglo XXI. Sin embargo, puede llegar hacer un reto considerable para las personas más vulnerables como lo son las personas con discapacidad, ya que, muchas de las veces las tecnologías digitales no son accesibles e inclusivas. Por ello se pretende trabajar la tecnología digital a partir de la utilización de la rama de la robótica.

La robótica es una ciencia que abarca varias tecnologías, para la construcción de una máquina, que ayude con tareas domésticas, académicas o profesionales. «La robótica ofrece unos grandes beneficios sociales, resolviendo problemas cotidianos en todos los sectores y edades de la población, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos» (Valverde, 2020, p.1370). Como menciona el autor, los robots han causado gran impacto en la sociedad actual. En el ámbito de la educación aportado herramientas interactivas que fomenten el pensamiento crítico y la resolución de problemas, a través del trabajo cooperativo y colaborativo. De modo que impulse a los estudiantes a desenvolver sus habilidades en la vida cotidiana del siglo XXI.

En la educación es esencial integrar y trabajar la robótica de manera que pueda contribuir al aprendizaje basado en la resolución de problemas, pensamiento abstracto, habilidades de programación, creatividad, etc. La integración de la robótica dentro de las actividades educativas, puede estimular el interés y la motivación en los estudiantes, además de que los niños aprenden con base en la práctica y experimentación.

Hoy en día la robótica se ha integrado en algunos programas de las escuelas primarias y secundarias, e incluso en los jardines de infancia. Esto se debe en parte a que la robótica provoca un alto nivel de atracción para los niños y jóvenes, muchas actividades educativas (cursos de robótica o comprensiones de robots) dependen de esta fascinación por los robots móviles. (Moreno *et al.*, 2023, p. 78)

Por otra parte, la robótica como herramienta para promover la autonomía en personas con síndrome de Down proporciona un enfoque innovador y prometedor. Al utilizar robots para crear rutinas y límites de tiempo. Se pretende superar los desafíos de contribuir en la inserción laboral, además de apoyar en la independencia en actividades diarias. Este enfoque refleja la capacidad de la tecnología para proporcionar soluciones personalizadas que inciden positivamente en la calidad de vida. Por lo que, mediante varias actividades se procura generar un cambio positivo en la vida del usuario.

Se ha planteado realizar estrategias a partir de la utilización de un robot para desarrollar autonomía e independencia en una persona con síndrome de Down. Se pretende trabajar el establecer rutinas, límite de hora y el cambio de actividades con el objetivo de que pueda adaptarse al mundo laboral. Por lo general, las personas que presenta SD tienden a realizar actividades hasta culminarlas, se les dificulta el cambio de tarea de manera repentina, lo que provoca un gran desafío en su autonomía al momento de tener hábitos que conlleven un horario establecido.

Para la investigación se utilizó el robot WL toys F4 (Eva Learn), cuyas características principales son:

- Cámara integrada de 0,3 MP, puedes tomar fotos mediante dispositivos de control de aplicaciones.
- Equilibrio inteligente con 2 ruedas, F4, puede moverse libremente en terreno plano.
- Modo de evitación: con un dispositivo de detección incorporado, el robot puede detectar automáticamente las barreras que se encuentran frente a él.
- Modo de carga: equipado con una bandeja extraíble, F4, puede contener alrededor de 300 g de peso.
- Modo de baile (música): el robot puede bailar automáticamente con la música interna; además, la máquina reproducirá música en un orden aleatorio.
- Modo de interacción humano-computadora: con un dispositivo de detección incorporado, puede usar sus manos para controlar el robot fácilmente.

Por otro lado, es importante conocer a que hacé referencia la autonomía e independencia.

La autonomía es fundamental en la vida del ser humano, puesto que, permite tomar decisiones propias, establecer límites, organizar rutinas, entre otros, de este modo se encamina la conducta hacia la plenitud emocional y moral. Tomar decisiones personales pueden provocar un sin número de resultados, desde beneficiosos hasta desfavorables, ya que, es una responsabilidad propia de lo que uno escoja, donde se debe asumir los problemas o consecuencias que deriven. Estas son necesarias en la vida de todos los seres humanos porque forja el carácter y la personalidad de cada uno de los individuos.

La independencia es un factor esencial que se debe trabajar desde la infancia, ya que, aportará en diversos aspectos para la vida. Uno de los principales retos que tiene el ser humano es la resolución de problemas, por el hecho de que, deben ser capaces de realizar acciones que conlleven una posible solución que beneficien sus intereses personales. A partir de ello, las personas desarrollan habilidades como la responsabilidad, autoestima, gestión de tiempo y sobre todo establecer límites que impulsen a mantener una salud mental y física a partir de las experiencias.

Se ha planteado realizar estrategias a partir de la utilización de un robot para desarrollar autonomía e independencia en una persona con síndrome de Down. Se pretende trabajar el establecer rutinas, límite de hora y el cambio de actividades con el objetivo de que pueda adaptarse al mundo laboral. Por lo general, las personas que presenta SD tienden a realizar actividades hasta culminarlas, por lo que se dificulta el cambio de tarea de manera repentina, lo que provoca un gran desafío en su autonomía al momento de tener hábitos que conlleven un horario establecido.

Esta investigación se llevó a cabo en el Centro de Atención Integral a Personas con Discapacidad, el cual facilitó la colaboración con un usuario que tiene SD. Para garantizar la transparencia y ética, se obtuvieron los consentimientos correspondientes tanto de los tutores del usuario como de los responsables del centro. Además, se gestionó la aprobación mediante la firma de la tutora encargada de la revisión y aprobación del artículo desarrollado por los estudiantes involucrados en la investigación. Con el objetivo de proponer estrategias con el uso de la robótica para desarrollar la autonomía e independencia en una persona con síndrome de Down.

## 15.2. Fundamentación teórica

### Tecnologías digitales, una mirada hacia la robótica

El rol que manejan las TIC en la educación es importante por el manejo de herramientas pedagógicas fundamentales que ayudan al docente a construir

en el proceso de enseñanza aprendizaje. De esta manera, en comparación con el sistema tradicional, las TIC implementan más dinamismo y eficacia a las horas de clases, del mismo modo brindan posibilidades y ventajas que son óptimas para la adquisición de conocimientos, además de que se adaptan a las demandas de una sociedad moderna y cambiante.

Para Zárata *et al.* (2017, p. 87), «las TIC ofrecen soluciones para evitar la exclusión en los centros educativos, revirtiendo problemas presentes en el entorno escolar como las dificultades de aprendizaje a causa de la presencia de algún tipo de discapacidad». Por otro lado, las TIC desempeñan un papel importante para abordar y disminuir los desafíos presentados a las dificultades de aprendizaje asociadas por algún tipo de discapacidad en el entorno social. También proporcionan herramientas y recursos significativos que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes con discapacidad, de esta manera permiten una experiencia educativa más inclusiva y personalizada.

Otro aspecto importante al educar con las TIC se da al momento de adaptar los recursos digitales permitiendo a los docentes ajustar los diferentes contenidos según las necesidades individuales que presentes los estudiantes, de esta manera abordando los diferentes estilos de aprendizaje y los ritmos para comprender las mismas. De este modo, se mejora la retención de información y estimula de una manera más profunda los temas dictados.

## Empoderamiento de la robótica en la autonomía e independencia

La robótica hoy se da en varios ámbitos, ya que es multifacética, es decir, se puede emplear en actividades cotidianas, que conllevan a soluciones efectivas. Asimismo, se puede usar dentro de la educación permitiendo que sea una nueva metodología de aprendizaje dinámico, interactivo, innovador y práctico. Además, es un recurso que ayuda tanto a estudiantes como a adultos a desarrollar habilidades para la resolución de problemas y a fortalecer su pensamiento crítico ante decisiones importantes en su vida académica o personal.

Los robots educativos permiten a los jóvenes introducirse a este nuevo mundo tecnológico y, además, son la mejor herramienta didáctica para la enseñanza de las disciplinas académicas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática). Por eso, la robótica es una materia que se está empezando a implantar, a nivel mundial, en los planes docentes de cursos de todas las edades. (Vázquez *et al.*, 2015, p. 191)

Como mencionan los autores, la educación debe preparar a los estudiantes para la vida cotidiana. Es por ello que los docentes deben estar en constantes capacitaciones para la obtención de nuevos conocimientos, estrategias y herramientas que apoye a los estudiantes a involucrarse en sociedad del si-

glo XXI. La robótica fortalece al desarrollo de habilidades individuales y grupales, los estudiantes frecuentemente se enfrentan a desafíos en el momento de programar o dar solución a un problema; esto conlleva a desenvolver diversas habilidades como pensamiento computacional, creatividad, colaboración, etc.

La enseñanza de la robótica en escuelas y colegios se puede dar directamente; además, se puede relacionar con los contenidos que se hayan de revisar dentro del currículo. Un ejemplo claro es la asignatura de matemáticas, debido a que permite la ejecución de ciertas operaciones como posición, movimiento, ángulos, entre otros; de modo que el aprendizaje de los estudiantes sea de manera innovadora, puesto que construyen su aprendizaje a través de la experiencia y exploración de un robot (Vázquez *et al.*, 2015). Además, el uso del robot en la educación prepara a los estudiantes para carreras futuras en el contexto de tecnología, fortaleciendo su creatividad para la resolución de problema y pensamientos innovadores.

De igual manera, la robótica educativa ofrece diversas oportunidades para enriquecer el aprendizaje en distintas áreas. En el ámbito del arte, los robots pueden facilitar la creación libre de dibujos o pinturas, permitiendo a los estudiantes explorar su creatividad y desarrollar habilidades artísticas. Además, la manipulación de objetos por parte de robots contribuye al desarrollo de la motricidad fina, mejorando la coordinación y destreza manual. En el área del lenguaje, los robots pueden narrar historias o cuentos, lo que estimula la comprensión auditiva y la expansión del vocabulario. También pueden imitar palabras y frases, lo que facilita la práctica del lenguaje y el aprendizaje de nuevas palabras de una manera interactiva y atractiva (Quieroga, 2018).

## Estrategias para trabajar: en el síndrome de Down

Es preciso conocer el significado del síndrome de Down, esta es una afección que tiene una persona que es causada por una copia extra del cromosoma 21. Concretizando lo anterior mencionado, esta anomalía genética, que provoca el retraso intelectual y del desarrollo de por vida. Además, se ve afectada la motricidad, concentración, atención, lenguaje, memoria, aspectos cognitivos, entre otros. Esto se debe a que, el proceso de sinapsis en personas con SD es más tardío (Jarrín y Otavalo, 2023).

El síndrome de Down es una condición que involucra diferentes características fenotípicas propias de la misma, que sin embargo pueden ser variables según el tipo de alteración y tipología, la literatura permite identificar dichos caracteres que son determinantes al momento de diseñar programas de atención educativa. (Jarrín y Otavalo, 2023, p. 17)

En general, las personas con síndrome de Down poseen las mismas características: rostro aplanado, poco tono muscular, lengua protuberante, cabeza

pequeña, manos anchas y cortas, cuello corto, etc. Sin embargo, existen personas que tienen SD que no presentan las características fisiológicas comunes. Asimismo, este síndrome oscila entre los niveles de leve, moderado y profundo. En algunos de los casos, el SD se presenta con problemas digestivos y cardíacos.

Para abordar de manera efectiva la educación de estudiantes con SD, es esencial aplicar un enfoque comunicativo que se adapte a sus necesidades cognitivas. «Debemos hablarles despacio, con mensajes cortos, sencillos y directos, para que puedan codificar todo de la mejor forma posible y, sobre todo, darles el tiempo necesario para que puedan contestar (ámbito cognitivo)» (Martínez, 2023, p.15). De la misma manera, es crucial otorgarles el tiempo adecuado para responder, permitiéndoles procesar la información y expresarse de manera satisfactoria en el ámbito cognitivo. Sin embargo, es importante equilibrar este tiempo asignado con la introducción de nuevas actividades en intervalos definidos para evitar la automatización y fomentar el desarrollo integral de sus habilidades cognitivas.

Al buscar estrategias personalizadas y diferenciadas para trabajar con personas que presentan SD, es fundamental considerar el tipo de robot que se utilizará. Además, se debe tener en cuenta las necesidades específicas, para brindar estrategias de apoyo adaptadas. Como señalan Gonzales y Gonzales (2018, p. 11), «este robot puede ser integrado en la terapia de numerosos niños y niñas con discapacidades en el desarrollo, incluidos aquellos con autismo y SD, ya que fue diseñado para mejorar sus habilidades sociales y cognitivas». Por consiguiente, es esencial que el robot presentado contribuya al desarrollo de habilidades de los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) como el SD, ya sea en el ámbito escolar, profesional o familiar, de manera que, mejore la eficiencia en las prácticas. Es preciso mencionar que la robótica toma un papel motivacional a través de las diversas funciones que posee.

## La robótica como estrategia para impulsar la inclusión educativa

La inclusión educativa es parte de ofrecer una educación de calidad y calidez. «La educación inclusiva proporciona oportunidades a todos los niños, jóvenes y adultos, ya que tributa a su método de asimilar y desarrolla su potencial» (Calle *et al.*, 2023, p. 21). Al adoptar un enfoque inclusivo en el entorno educativo, se crea un valor de diversidad. Estos métodos contribuyen a la igualdad de oportunidades en la educación, del mismo modo, permite que los estudiantes fortalezcan sus talentos y capacidades.

Asimismo, para Villavicencio *et al.* (2023, p. 52), «la inclusión educativa es necesaria para establecer mecanismos de formación integral y de no marginación». Para una formación integral se debe reconocer y potenciar las ca-

pacidades que presenten las personas, fomentando un ambiente inclusivo y diverso. De este modo, se prepara a los estudiantes para afrontar los desafíos académicos, además que ayuda con habilidades y capacidades para actuar en una sociedad más diversa.

La robótica puede llegar a ser un gran desafío para la inclusión en las escuelas. Según Venegas *et al.* (2022, p. 54), «combina experiencias físicas y mentales, que permiten a los estudiantes aprender haciendo, manipular conceptos y encarnar la cognición». Cómo mencionan los autores, los estudiantes aprenden a través de la participación y experimentación, de modo que todos trabajen desde sus propias habilidades. Además, a través del uso de la robótica, los estudiantes desarrollan pensamiento crítico y resolución de problemas que apoyen en su vida académica y profesional.

En el ámbito de la inclusión, la robótica puede beneficiar de diferentes maneras, ya que el aprendizaje puede llegar a todas las partes del aula de clases. Además, apoya a los estudiantes a construir conocimientos a partir de los intereses (Parra, 2021). La robótica puede adaptarse a las necesidades de los estudiantes creando nuevas experiencias educativas en el aula, convirtiéndose en una herramienta de apoyo para los docentes y las clases. En la educación inclusiva, la robótica también impulsa la participación de los estudiantes, porque da paso a la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la creatividad a través del aprendizaje práctico.

### 15.3. Metodología

La metodología fue fundamental en nuestra investigación, ya que permitió realizar un procedimiento secuenciado. Igualmente nos dio paso a recopilar, analizar e interpretar los hallazgos obtenidos a través del estudio. Para ello se utilizó un paradigma, enfoque y método, que posibilitó guiar el trabajo. De igual forma, se realizó el análisis e interpretación de los resultados durante el tiempo establecido mediante la observación participante y la entrevista consiguiendo ampliar la información del usuario.

#### Paradigma, enfoque y método de investigación

En esta investigación se empleó el paradigma hermenéutico interpretativo; según Calle y Chasi (2020, p. 24), mencionan que «este paradigma está ligado principalmente a la educación debido a que permite conocer, comprender y actuar. Además, se busca la comprensión de los procesos desde sus reflexiones, creencias y valores». Del mismo modo, se enfatiza en la reflexión y la práctica del ser humano; ya que, se encarga de distinguir los fenómenos naturales y sociales. Además, se pretende interpretar y comprender la situa-

ción a partir de una revisión de diferentes fuentes que posibiliten la obtención de respuestas.

Por otro lado, el enfoque que asumió el informe es cualitativo, puesto que es el que mejor se adapta a las características de nuestra investigación. El mismo permite tener una información profunda sobre el contexto a analizar. Además, contribuye de manera directa a la investigación. Según Vidanovic (2018, p. 167):

El sujeto o los sujetos en estudio pasan a ser agentes activos y los principales protagonistas en el proceso de la investigación cualitativa, quienes aportan una manera particular de concebir su propia realidad en el marco de su entorno cotidiano o natural, aspectos vitales para el investigador.

Ello significa que comprende la realidad del sujeto a observar dentro de un contexto. Donde se mantiene una interacción activa y continua para conocer cómo influye la robótica en la vida del usuario con SD, es decir, como es el cambio al momento de aplicar la estrategia para impulsar la autonomía e independencia. Además, los resultados se analizan a partir de las cualidades que presenta el usuario, en todo el proceso planteado.

Se empleó el método investigación-acción, ya que, permite conocer las posibles dificultades o problemas, donde se combina la teoría con la práctica para dar posibles soluciones mediante ciertas estrategias como lo es la robótica para generar cambios significativos. Según Latorre (2005, p. 24), «la investigación-acción es vista como una indagación práctica realizada por el profesorado, de forma colaborativa, con la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión». Es decir, se puede analizar, interpretar y comprender la realidad de un contexto. Además, se mantiene una interacción continua con el sujeto a investigar, en el presente estudio, el usuario del centro Diurno.

Cabe recalcar que, el estudio de caso está centrado en la robótica como estrategia esencial para posibilitar los cambios de una actividad a otra, con el objetivo de seguir un horario y tiempo límite para cumplir con todas las tareas establecidas. Por otro lado, es preciso mencionar que, se trata de un tipo de caso único. Según Gonzales (2013, p. 141), «se fundamenta en la medida en que el caso único tenga carácter crítico, es decir, que permita confirmar, cambiar, modificar o ampliar el conocimiento sobre el objeto de estudio, lo que puede ser un factor importante para la construcción teórica». Concretizando lo anterior mencionado, permite a los investigadores buscar información, en esta estancia analizar los diferentes aspectos de un usuario de 27 años que tiene Síndrome de Down para luego realizar una construcción teórica que apoye al estudio de caso.

Asimismo, el método de la investigación-acción consta de cuatro fases. Para citar a Latorre, (2005) son las siguientes: fase 1, plan de acción; fase 2, acción; fase 3, observación de la acción, y fase 4, reflexión.

Luego, se presenta el desarrollo empleado en cada fase de la investigación al usuario con SD en el centro Diurno.

**Fase 1: plan de acción.** Los investigadores iniciaron visitando el centro de atención integral para personas con discapacidad en Cuenca, con la intención de brindar apoyo a uno de los usuarios del centro con la utilización de la robótica. Por lo que se solicitó los permisos necesarios y las socializaciones con la coordinadora, docente tutor, psicóloga y familia del usuario. Para poder realizar la investigación sobre la independencia y autonomía personal, dirigiendo el estudio hacia el tiempo empleado que toma el usuario para realizar la actividad y como es su actitud a la hora de sustituir una actividad por otra.

Asimismo, como estudiantes de la UNAE se empleó un rol de participantes activos, lo que nos permitió interactuar abiertamente con el usuario y el docente del aula. Gracias a ello, logramos observar y analizar varios aspectos para encontrar una posible problemática a investigar. También se aplicó varias técnicas e instrumentos para recoger información, como entrevista y observación participante, para obtener información detallada.

Se puede decir, que se selecciona el caso que hay que investigar y se identifica la posible problemática y con ello al sujeto. El caso que se seleccionó es un usuario que presenta SD del Centro Diurno de una institución de la ciudad de Cuenca. El usuario presenta dificultad para cambiar de una actividad a otra sin culminarla, lo que perjudica en los tiempos establecidos para cada tarea. Se pretendió trabajar con el robot como estrategia para establecer límites en los tiempos. Además, fue un elemento esencial para motivar al joven a realizar los cambios de acciones sin alteraciones o molestias.

**Fase 2: acción.** Los investigadores socializaron al usuario las actividades que se realizaran todos los días en el centro Diurno por las tardes. Asimismo, se recalcó que para cada actividad que se realice dentro o fuera del aula se establecerá tiempos de 5, 10, 20 o 30 minutos, dependiendo de la tarea. Cabe mencionar que el docente apoyó en los días que los investigadores no estuvieron presentes en el centro por diversas situaciones, de modo que, se llevó a cabo la ejecución de la estrategia planteada todos los días, durante tres semanas continuas.

Para la recolección de datos se utilizó dos técnicas con sus debidos instrumentos para la recogida de información. Primeramente, se manejó la técnica de la entrevista y como instrumento, se planteó un cuestionario semiestructurado que permitió conocer el punto de vista u opinión del entrevistado. En este contexto, el docente del aula, además, dio a entender el avance que observó en el usuario al aplicar la robótica como estrategia para establecer límites en el tiempo de la actividad. Asimismo, se realizó una entrevista al usua-

rio del centro Diurno para conocer cómo se sintió al utilizar el robot en las actividades que él realiza. Por otro lado, se empleó la técnica de la observación, ya que se aplicó el diario de campo que apoyó a llevar un registro sobre los aspectos importantes a analizar.

Es relevante mencionar, que se llevó a cabo tres entrevistas, para conocer los resultados que obtuvo la estrategia planteada. Las dos primeras entrevistas se realizaron al docente tutor y al usuario, la misma se realizó mitad del proceso, con la finalidad de conocer el avance que tenía al utilizar el robot como estrategia para desarrollar la autonomía e independencia. Por otro lado, también se aplicó la última entrevista que fue dirigida al docente para entender si la robótica benefició y apoyó al usuario a establecer los límites de tiempo en cada actividad.

**Fase 3: observación de la acción.** Al presentarle el robot al usuario se observó una emoción, ya que, era algo novedoso con lo que trabajaría el resto de los días. Lo que propició un ambiente de satisfacción, porque con el robot se generó la motivación e interés, que apoye al desarrollo de las actividades que se establecieron con el docente. La estrategia se aplicó en 13 sesiones, en tres semanas laborables, considerando los feriados de la última semana. Previamente a las sesiones se organizó una socialización al usuario y al docente sobre cómo funciona el robot y cuáles eran las características del mismo. Para ello se expresó que el color verde que emite un silbido significa que el tiempo establecido finalizó.

- **Sesión 1: figuras geométricas.** Para dar inicio a las sesiones los investigadores facilitaron una actividad con figuras geométricas. Esta consistía en colocar semillas en las figuras: rombo, cuadrado y triángulo. Para la realización de esta actividad el usuario tenía un tiempo de 20 minutos. Al momento que hacía la actividad el usuario preguntaba constantemente cuanto tiempo tenía para terminar la actividad. El robot emitió su luz verde y el silbido indicando que ya se había terminado el tiempo, el joven terminó su actividad con éxito, es decir, realizó la actividad antes de que finalice el tiempo establecido por lo que no hubo dificultades para el cambio de las mismas.
- **Sesión 2: cuento.** Para realizar esta actividad los investigadores previamente leyeron la fábula *La zorra y las uvas*; al mismo tiempo realizaban preguntas para saber si el usuario estaba atendiendo; estas fueron resultados de manera positiva. Una vez terminada la fábula, se asignaron 20 minutos para pintar con acuarelas los personajes (zorra, uvas, sol y árbol). El joven realizó con éxito su actividad, terminando dos minutos antes. De modo que, no hubo dificultad al momento de cambiar de actividad. Luego, al terminarse el tiempo, el robot sonó y emitió la luz verde, dando por

culminada la actividad de la segunda sesión. Finalmente, como recompensa el usuario manipulo el robot a través de la aplicación con ayuda de los investigadores.

- **Sesión 3: lavar los platos.** La sesión fue llevada a cabo por el docente tutor, en el área de «casita», donde se enseña a los usuarios a cocinar. Se estableció un tiempo de 10 minutos para lavar los platos que se habían utilizado previamente. El usuario logró su actividad, por eso no presentó dificultades para el cambio de tarea. Es preciso mencionar que el usuario realizó su actividad rápidamente terminando antes su actividad.
- **Sesión 4: trapear el aula.** En la sesión 4 el usuario debía trapear su aula. Esta actividad fue aplicada por el docente tutor y la psicóloga del centro. Se estableció un tiempo de 20 minutos para la actividad. El usuario no culminó de realizar la actividad, puesto que se terminó el tiempo establecido y el robot emitió el sonido y la luz, indicando que debía dejar su actividad para cambiar a otra. Sin embargo, el joven se negó a dejar de limpiar el piso. El docente manifestó al usuario que se había terminado el tiempo y tuvo que cambiar a otra actividad.
- **Sesión 5: frutas y vegetales.** Para esta sesión se estableció un tiempo de 20 minutos. Los investigadores facilitaron unas hojas que contenían frutas. El usuario tenía que pintar, cortar y pegar en una cartulina. El tiempo se terminó, por lo que el robot sonó y reveló su luz verde; sin embargo, el joven no finalizó su tarea, de modo que se negó a cambiar de actividad. No obstante, los investigadores con apoyo del docente lo llevaron a ver las plantas y lavarse los dientes como distracción sin frustración.
- **Sesión 6: rompecabezas.** En la sesión número 6, los investigadores facilitaron una hoja que contenía un rompecabezas de una vaca. Se plantearon preguntas como: ¿cuál es este animal?, ¿qué alimentos nos da la vaca? En esta tarea se estableció un tiempo de 20 minutos para que el usuario pintara y recortara las partes del rompecabezas y las volviera a armar. El robot indicó que el tiempo se había culminado, por lo que se emitió la luz y el sonido establecido; no obstante, el usuario no había terminado de realizar su actividad. En esta sesión, el usuario ya no presentó dificultad al cambiar de actividad, ya que se expresó que el tiempo se acabó, entonces el investigado se levantó de su escritorio para preguntarle al docente qué tenía que realizar en ese momento. En esta actividad se observó que el estudiante ya reconoce el sonido y tiene presente lo que significa.
- **Sesión 7: arreglar la mesa.** Los investigadores indicaron que en la actividad planteada para la sesión 7 se limpiaría la mesa donde él estaba trabajando en la elaboración de una tarjeta. Se estableció un tiempo de 30 minutos para que limpiara la mesa, barrera y trapeara el lugar. Cuando él trapeaba, el robot indicó que el tiempo se había terminado, por lo que se emitió la luz y el sonido correspondiente. En esta tarea no presentó difi-

cultad para cambiar de actividad. En esta sección el joven dejó de trapear y guardó las cosas, pero buscó una toalla para terminar de limpiar la mesa. Los investigadores manifestaron que en ese momento podía tomar un descanso y dejar su tarea.

- **Sesión 8: entrevista.** El docente tutor del usuario aplicó esta actividad, para ello se indicó que debía realizar una tarjeta en 20 minutos. En ella, el joven tenía que recortar, pintar, pegar y decorar un dibujo para su tarjeta del día del amor y la amistad. El robot demostró que el tiempo se había terminado, entonces el estudiante dejó su actividad para realizar otra. Al finalizar la actividad se realizó una entrevista donde se preguntó si le gustaba el robot, a lo cual él contestó que sí y que le gusta mucho bailar con el robot. Además, nos manifestó que el robot le ayudaba para el cambio de actividad en los debidos tiempos. En esta sesión se pudo analizar que el robot ha tenido una gran acogida por parte del joven y que era útil en sus tareas.
- **Sesión 9.** Se planteó, la tarea de regar las plantas en un tiempo establecido de 5 minutos. El joven realizó la actividad con paciencia, procurando no dañarlas. Sin embargo, no culminó la tarea; entonces dejó las cosas en un rincón y fue a realizar otra tarea. Después de un tiempo aproximado de 10 minutos, regresó a terminar de regar las plantas. En esta sesión, ya no presenta dificultades para cambiar de actividad.
- **Sesión 10.** En esta sesión se realizó la actividad de arreglar el *stand* y poner las cosas en su debido lugar, para ello se estableció un tiempo de 25 minutos. Luego de lo establecido, el robot indicó que ya se había finalizado el tiempo y el usuario ya no presentó dificultades para el cambio de actividad. Luego, el joven, al igual que en las otras sesiones, manejó el robot a través de la aplicación.
- **Sesión 11.** La sesión fue llevada a cabo por el docente, se estableció al usuario un tiempo de 10 minutos para la actividad de lavar platos. Sin embargo, el robot indicó que el tiempo había terminado. Entonces el joven fue a realizar otra actividad que le encargó el docente tutor, cumpliendo con las actividades organizadas en su rutina dentro del tiempo establecido para cada tarea. Después, regresó a culminar su actividad para no dejarla inconclusa.
- **Sesión 12.** Esta tarea se ejecutó en el huerto, el usuario debía sacar las malas hierbas del terreno en 30 minutos establecidos. El usuario terminó con éxito su actividad, específicamente un minuto antes. Por lo que fue a arreglar las cosas que había ocupado para realizar dicha tarea (pico, guantes, etc.). En esta sesión no presentó dificultad para sustituir una tarea por otra.
- **Sesión 13.** En la última sesión, los investigadores indicaron que debía arreglar su casillero, estableciéndole un tiempo de 10 minutos. El robot emitió la señal del tiempo, el joven sin dificultad dejó ahí sus pertenencias.

cias y se fue al patio a jugar y utilizar el robot. Pasado un tiempo de 15 minutos, los estudiantes de la UNAE, indicaron que debía regresar a terminar su tarea, a lo que respondió positivamente. Por otro lado, en esta sesión se llevó a cabo una pequeña charla con la coordinadora, quien supo manifestar que los cambios han tenido el usuario son evidentes, puesto que, ha mejorado bastante. Además, en el momento de pedirle al joven que dejara por un tiempo su tarea, lo hizo de manera positiva, es decir, no demostró disgustos.

**Fase 4: reflexión.** Culminando con las fases de la investigación, se puede decir que los investigadores mostrarán los resultados obtenidos al utilizar la robótica en la formación personal de un usuario que presenta síndrome de Down y cómo generó cambios en su autonomía e independencia personal para establecer límites en lo que realiza día a día. Entonces se compartirán los diferentes resultados con el público en general, lo cual también es importante, ya que se beneficia del conocimiento. Esta propuesta tiene el potencial de abordar una amplia gama de problemáticas tanto en la sociedad, en general, como dentro de las instituciones educativas, específicamente.

## 15.4. Resultados y discusión

Para iniciar las actividades, es fundamental considerar que deben ser atractivas y prácticas. Como señaló Morocho (2023, p. 18), «para lograr la concentración en los niños, es crucial mantener un entorno novedoso y estimulante que fomente el aprendizaje y evite distracciones como ruidos y otros elementos». Partiendo de este principio, se reconoció la importancia del robot como un elemento novedoso y llamativo para el usuario, con movimientos, sonidos y colores, que facilitaron sus actividades, así como la transición entre ellas.

La robótica es una estrategia que se puede implementar en varios ámbitos de la vida de una persona tanto en el ámbito laboral, doméstico, salud, etc. En el contexto de la educación es una estrategia de apoyo en las actividades educativas, por ejemplo, el manejo del tiempo, motivación y participación, entre otras. En nuestra investigación se aplicó la robótica como un proyecto para desarrollar autonomía e independencia en una persona con SD. La principal dificultad que se generaba era el disgusto, debido a que, el usuario rehusaba a sustituir una tarea por otra. Durante el periodo establecido de tres semanas para aplicar la estrategia se plantearon actividades dentro y fuera del aula, que fueron aplicadas por los investigadores y el apoyo docente.

Se puede expresar que la estrategia planteada tuvo una respuesta positiva, ya que el usuario fue desarrollando habilidades de autonomía e indepen-

dencia. Esto se pudo evidenciar, ya que, al interrumpir una actividad para comenzar otra, lo hacía sin inconvenientes, demostrando así una eficiente gestión del tiempo en las tareas que se llevarían a cabo. A través de los diarios de campo, donde se relatan las sesiones se puede evidenciar un cambio favorable que se produce en todo el proceso. Al inicio, el joven se molestaba en el momento de dejar la actividad inconclusa, por lo que constantemente pedía regresar a la tarea designada. Sin embargo, con el paso de las sesiones, el desafío de sustituir la tarea era menor. Cabe manifestar que el usuario era consciente de que dejaba su tarea inconclusa, pero después de un debido tiempo debía regresar a terminarla.

Por otro lado, en las entrevistas el docente tutor manifestó que el cambio había sido significativo, ya que se logró que el usuario respetara los tiempos establecidos con el apoyo de robot, siendo este como una alarma. Además, mencionó que la estrategia aplicada había influido en la conducta y emociones del usuario, porque realizaba las tareas de manera positiva y tranquila, sin enojos. El robot, además de ser una estrategia que apoya al docente en las clases, tomó un papel motivacional, debido a que el usuario realizaba los cambios de actividad para luego ir a jugar con el robot.

## 15.5. Conclusiones

Cabe recalcar que la robótica es una estrategia valiosa para la educación, ya que apoya directamente al docente a facilitar clases innovadoras, de modo que los estudiantes construyan nuevas experiencias educativas. También conlleva desarrollar habilidades para la vida cotidiana como, por ejemplo, la creatividad, los pensamientos innovadores, la resolución de problemas o el pensamiento crítico, entre otras. Además, la robótica busca responder a las necesidades de las personas y ser más accesible para los grupos vulnerables. Por otro lado, emplear un robot en un aula de clases puede ser un elemento esencial para la motivación e interés del educando, permitiendo que el aprendizaje sea significativo.

En conclusión, la integración de la robótica en las actividades para el usuario con síndrome de Down ha resultado altamente beneficiosa. Inicialmente, el proceso presentó desafíos, ya que mostraba resistencia y molestia ante los cambios sugeridos por el robot. Sin embargo, a medida que avanzaba el tiempo, comenzó a comprender la utilidad del robot como asistente para cumplir con los horarios establecidos. Esta comprensión gradual condujo a una transición más suave entre las actividades, disminuyendo las tensiones y aumentando la eficiencia del tiempo dedicado a cada tarea. Además, se observó un aumento en la autonomía e independencia al participar en las actividades propuestas, dando paso a la mejora de la conducta a la hora de

sustituir una actividad por otra. Este enfoque innovador no solo proporciona beneficios prácticos, sino que también promueve un cambio emocional.

## Referencias

- Calle, T, Calle, M. y Flores, A, (2023). Vista de implementación de estrategias inclusivas en el ámbito de identidad y autonomía en infantes de tres a cuatro años. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/873/754>
- González, E. y González, C. (2018). *Robótica educativa como herramienta de enseñanza-aprendizaje en personas con síndrome de Down*. <https://www.educa2.madrid.org/web/educamadrid/principal/files/4087bb7b-d889-461e-8ac0-bbe5665551be/ROBOTICA%20EDUCATIVA%20COMO%20HERRAMIENTA%20DE%20ENSEÑANZA-APRENDIZAJE%20EN%20PERSONAS%20CON%20SINDROME%20DE%20DOWN.pdf?t=1558088948883>
- Jarrín Guambaña, M. Y Otavalo Pintado, E. (2023). Sistema de actividades para el desarrollo de habilidades de la lectoescritura, utilizando el método Troncoso para una estudiante con síndrome de Down (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Educación, UNAE. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3032>
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa* (3.ª ed.). Graó. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Martínez, V. (2023). Fomentar el desarrollo motor en alumnos con necesidades educativas especiales: síndrome de Down. Propuesta didáctica desde el área de Educación Física (tesis de pregrado). Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/60590/TFG-B.%202058.pdf?sequence=1>
- Parra, R. (2021). Robótica para la inclusión educativa: una revisión sistemática. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 11, 150-171. <https://doi.org/10.6018/riite.492211>.
- Perpiñán, S. (2018). *Tengo un alumno con síndrome de Down: estrategias de intervención educativas*. Narcea. [https://books.google.com.ec/books?id=e-ykDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=e-ykDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Quiroga, L. (2018). RoboTIC: another way of learning why can web ring roboTIC closer to early childhood education? La robotica otra forma de aprender. *Revista Educación y Pensamiento*, 25(25), 51-64.
- Venegas, L., Pibaque, S. y Moreira, P. (2022). La robótica educativa una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. *Ciencia y Líderes*, 1 (1). 52-58. <https://doi.org/10.47230/revista.ciencia-lideres.v1.n1.2022.52-58>.
- Villavicencio, N., Guallpa, A. y Cárdenas, C. (2023). *Vista de desafío del docente de educación básica frente a la inclusión educativa en Paute, Chordeleg y Gualaceo*. Edu. ec. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/866/768>

# Pensamiento crítico, creativo con el aporte de tecnologías de la información y comunicación en estudiantes de institutos públicos de Quito

Critical, Creative Thinking with the Contribution of Information and Communication Technologies in Students of Public Institutes in Quito

PAOLA ALEXANDRA CALUPIÑA FEIJOÓ  
Universidad Politécnica Salesiana  
pcalupina@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-4280-7681>

HOMERO ANTONIO TORRES ZARRIA  
Instituto Superior Universitario Sucre  
htorres@tecnologicosucre.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-3718-2242>

ALEJANDRA ELIZABETH CÁRDENAS ORTÍZ  
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
alejancard@yahoo.es  
<https://orcid.org/0009-0007-8231-479X>

MERCEDES ELIZABETH VARGAS MORENO  
Instituto Superior Universitario Sucre  
mvargas@tecnologicosucre.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0008-2045-4620>

## Resumen

El estudio analizó el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en estudiantes de institutos tecnológicos públicos de Quito mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Utilizando una metodología mixta, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos, la investigación se apoyó en encuestas en línea, que resultaron eficientes para recolectar datos rápidamente. Se empleó un muestreo probabilístico por condicionamiento, dividiendo la población en subgrupos y seleccionando muestras aleatorias de cada uno. Los

resultados muestran que más del 70% de los estudiantes usan las TIC para actividades académicas y profesionales, contribuyendo al desarrollo de habilidades tecnológicas y destrezas críticas. Las TIC ofrecen una variedad de recursos interactivos que estimulan la creatividad y el pensamiento reflexivo y se destacan como herramientas clave para el avance técnico y académico de los estudiantes. Esto refuerza la importancia de las TIC en el fomento de habilidades de pensamiento crítico y creativo en los institutos educativos.

**Palabras clave:** tecnología de la información y comunicación, pensamiento crítico, pensamiento creativo, progreso, resultados.

### **Abstract**

The study analyzed the development of critical and creative thinking in students of Public Technological Institutes of Quito through Information and Communication Technologies (ICT). Using a mixed methodology, combining quantitative and qualitative approaches, the research was supported by online surveys, which efficiently collected data. Probabilistic conditioning sampling was used, dividing the population into subgroups and selecting random samples from each one. The results show that more than 70% of students use ICT for academic and professional activities, contributing to developing technological and critical skills. ICT offers a variety of interactive resources that stimulate creativity and reflective thinking and stand out as key tools for students' technical and academic advancement. This reinforces the importance of ICT in fostering critical and creative thinking skills in educational institutes.

**Keywords:** information and communication technology, critical thinking, creative thinking, progress, results.

## 16.1. Introducción

A consecuencia de la crisis sanitaria por la covid 19, que la población mundial atravesó hace pocos años, se generó un impacto fundamental en el sistema educativo, estableciéndose una estrecha relación entre el uso de las TIC y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, aspecto que genera curiosidad en la formación técnica-tecnológica, de discentes inmersos en la educación de tercer nivel en diferentes instituciones públicas de educación superior de la ciudad de Quito. Se observa una preocupante falta en el progreso adecuado del pensamiento crítico y de pensamiento creativo en los estudiantes de educación superior técnica-tecnológica pública, generando una brecha en su formación, convirtiéndolos en profesionales incompletos. Una investigación realizada a un grupo de jóvenes en Indonesia sustentó la conjetura que la educación en tecnologías incide en la formación de las habilidades blandas de los estudiantes, la cual les permite emitir juicios asertivos referente a la percepción de su entorno (López *et al.*, 2023). Hasta cierto punto, limitando el progreso de estos aspectos a la experticia que el profesional pueda adquirir en su vida laboral.

Por otro lado, se ha separado la relación entre las herramientas digitales y el progreso crítico y creativo. En tal sentido, en este estudio se pretende indagar y revelar si la utilización adecuada de tecnologías de la información y comunicación contribuye favorable y adecuadamente al desarrollo de estas habilidades.

Siguiendo el orden de ideas, se contempla el progreso favorable del pensamiento crítico como un proceso fundamental para fomentar habilidades de análisis, evaluación y reflexión en las personas. Esto implica la capacidad de cuestionar, examinar y analizar de manera objetiva la información, ideas y argumentos que recibe un estudiante para plantear una solución lógica a un problema planteado. (Varías 2022). A través del pensamiento crítico, se busca superar prejuicios y creencias arraigadas en verdades incuestionables que evocan a la experticia de un solo ser y que debe ser aceptada por los demás miembros. Así como permitir la evolución de una comprensión profunda, que pretenda expresar un juicio que sustente el axioma.

En relación con este tema, las necesidades laborales actuales de la sociedad requieren profesionales que presenten soluciones a problemáticas del entorno. Con la premisa expuesta se pretende demostrar que la inserción de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de nivel superior no solamente mejora el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo en su vida estudiantil, sino que también se implica desenvolverse exitosamente en el mundo laboral y afrontar los desafíos de la sociedad actual, sin que puedan ejecutar actividades profesionales con mayor asertividad (Silva, 2021). Es decir, al ampliar el criterio de desempeño sobre la criticidad en los estudiantes, se promueve la capacidad para identificar sesgos, reconocer falacias y evaluar la calidad de la información, lo que lleva a una mayor autonomía intelectual y productiva.

Al integrar en la educación actividades que exigen defender opiniones y argumentos sobre temas específicos, se fomenta la práctica y el progreso de habilidades del pensamiento crítico y habilidades del pensamiento creativo propio en los estudiantes. Estas habilidades críticas y creativas tienen el carácter de indispensables en el presente y futuro de cada estudiante, es por eso que, un ser crítico reflexiona sobre lo que percibe, y a su vez, es motivado a ser inventivo en la búsqueda de soluciones a los problemas circundantes de su entorno de manera activa, posesionando al estudiante en un formato de cambio e innovación sustentada en el conocimiento evitando empirismos. Así también esta dinámica permite que los estudiantes sean capaces de generar réplicas asertivas, nutriéndose del contexto real, obteniendo la información necesaria para tomar decisiones oportunas.

Finalmente, al momento de analizar el aspecto relacionado al aporte de las tecnologías de la información y comunicación en la formación profesional, es oportuna la opinión de Figallo, González y Diestra (2020, citado en

Espíritu *et al.*, 2022), en la relación entre docentes y discentes en la introducción de los recursos digitales para el quehacer educativo han generado un acondicionamiento de resistencia, debido principalmente al desconocimiento del uso de nuevos elementos didácticos e interactivos. A esto se suma el limitado interés de los estudiantes en el desarrollo creativo, la errónea conceptualización sobre la importancia del manejo de habilidades críticas y la limitación marcada en el empleo de recursos tecnológicos requeridos. Ello colleva problemáticas y retos inmediatos para la educación y las estrategias de enseñanza empleadas; no obstante, se pretende sustentar la usabilidad de equipos no institucionales como una estrategia formativa interactiva y moderna.

## 16.2. Marco teórico

El comprender que el pensamiento crítico se define como el proceso de analizar, evaluar y cuestionar de manera reflexiva y sistemática la información, los argumentos y las ideas antes de aceptarlas o rechazarlas. Implica la habilidad de identificar suposiciones subyacentes, reconocer implicaciones y consecuencias, y formular conclusiones basadas en evidencia sólida y razonamiento lógico (Lenz *et al.*, 2022). En conclusión, esta habilidad es fundamental para tomar decisiones informadas y resolver problemas de manera efectiva.

El desarrollo del pensamiento crítico es crucial en la vida académica, profesional y personal, ya que permite a las personas evaluar información de manera objetiva y llegar a conclusiones fundamentadas. Esta habilidad debe ser desarrollada desde edades tempranas, de tal forma que, el adulto las ponga en práctica a lo largo de su vida. Bajo este contexto, es importante recordar que, no solo facilita la toma de decisiones informadas, sino que también fortalece la capacidad de resolver problemas de manera efectiva, identificar sesgos y prejuicios, y comunicarse de manera clara y persuasiva (Gonzales Llontop y Otero Gonzales, 2021). Además, el pensamiento crítico fomenta la creatividad y la innovación al desafiar ideas establecidas y explorar nuevas perspectivas.

El pensamiento crítico es una habilidad importante y esencial en el mundo contemporáneo, donde la información abunda y las decisiones pueden tener repercusiones significativas. Esta capacidad va más allá de la simple evaluación superficial de datos; implica un proceso reflexivo y sistemático para analizar, interpretar y cuestionar la información de manera objetiva y fundamentada. El pensamiento crítico permite a las personas discernir entre hechos y opiniones, identificar sesgos y falacias, y evaluar la credibilidad de las fuentes de información. En un contexto educativo, fomenta el aprendizaje profundo al estimular el pensamiento analítico y la resolución creativa de problemas. En el ámbito profesional, facilita la toma de decisiones informadas y estratégicas, mejorando la eficacia y eficiencia en cualquier campo

(Benavides y Ruíz, 2022). En resumen, el pensamiento crítico promueve la autonomía intelectual y la capacidad de formar juicios independientes, contribuyendo así al desarrollo integral de ciudadanos más informados, responsables y comprometidos con la sociedad.

El pensamiento creativo se define como el proceso cognitivo mediante el cual se generan ideas originales y útiles, a menudo mediante la combinación de conceptos previamente no relacionados o la reinterpretación de información existente de nuevas maneras. Es un proceso no lineal y divergente que implica explorar múltiples perspectivas, tomar riesgos y estar dispuesto a desafiar las normas establecidas (Carranza, 2021). El pensamiento creativo no se limita a campos artísticos, sino que es fundamental en la innovación y el progreso en todas las áreas de la vida, desde la ciencia y la tecnología hasta los negocios y la resolución de problemas cotidianos. Fomenta la imaginación, la flexibilidad mental y la capacidad de encontrar soluciones originales a desafíos complejos, impulsando así el desarrollo personal y social en un mundo en constante cambio y evolución.

El desarrollo del pensamiento creativo es un proceso que puede ser cultivado y enriquecido a lo largo de la vida. Comienza con la capacidad innata de explorar nuevas ideas y perspectivas, pero se fortalece mediante prácticas sistemáticas que fomentan la originalidad y la flexibilidad mental. Esto incluye actividades como la exposición a diversas experiencias culturales, el fomento de un entorno que valore la experimentación y el error como parte del aprendizaje, y el estímulo a la curiosidad y la imaginación desde una edad temprana (Carvalho *et al.*, 2021). Es decir, la práctica deliberada de técnicas como el pensamiento lateral, la asociación libre de ideas y la resolución de problemas creativos contribuyen significativamente a potenciar esta habilidad. A medida que se desarrolla, el pensamiento creativo no solo enriquece la capacidad individual para innovar y adaptarse, sino que también tiene un papel fundamental en la evolución de la sociedad al abrir nuevas vías para abordar desafíos complejos y encontrar soluciones innovadoras.

El desarrollo del pensamiento creativo es fundamental en todos los aspectos de la vida contemporánea, ya que fomenta la capacidad de encontrar soluciones innovadoras y originales a problemas complejos. Esta habilidad impulsa la innovación en campos como la ciencia, la tecnología y las artes, y promueve la adaptabilidad y la resiliencia personal frente a un entorno cambiante. Bajo este contexto, el pensamiento creativo estimula la imaginación y la expresión individual, enriqueciendo así la experiencia humana y contribuyendo al desarrollo cultural y social (Muñoz Silva, *et al.*, 2021). En conclusión, al cultivar el pensamiento creativo desde una edad temprana y a lo largo de la vida, se fortalece la capacidad de generar ideas frescas y efectivas, preparando a las personas para afrontar los desafíos del presente y del futuro de manera innovadora y constructiva.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se refieren al conjunto de herramientas, recursos y sistemas que facilitan la captura, almacenamiento, procesamiento, transmisión y presentación de información de manera digital. Estas tecnologías incluyen dispositivos como computadoras, teléfonos móviles, software de gestión de datos, redes de comunicación y servicios en línea, entre otros. Su objetivo principal es mejorar la eficiencia y la efectividad en la manipulación y transmisión de datos, así como facilitar la comunicación y el acceso a la información en diferentes contextos y sectores, desde la educación y la investigación hasta el comercio y la administración pública (Padilla Vargas y Mullo Romero, 2020).

El aporte de las TIC en el desarrollo del pensamiento crítico es proporcionar acceso a una vasta cantidad de información y herramientas que fomentan la evaluación reflexiva y sistemática del proceso en ejecución. A través de plataformas educativas, bases de datos en línea y recursos interactivos, las TIC permiten a los usuarios explorar diversas perspectivas, cuestionar suposiciones y analizar argumentos desde múltiples ángulos. Además, facilitan el desarrollo de habilidades como la búsqueda y selección de información relevante, la validación de fuentes y la capacidad de discernir entre hechos y opiniones (Canese, 2020). En resumen, estas habilidades son fundamentales para formar ciudadanos informados y críticos, capaces de tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas de manera eficaz en un entorno digitalmente interconectado y dinámico.

El rol que desempeñan las TIC en el desarrollo del pensamiento creativo mediante herramientas digitales en plataformas es estimular la imaginación y la innovación a través de software de diseño, herramientas de producción multimedia, y plataformas colaborativas en línea. Además, permiten a los individuos y equipos experimentar con ideas, explorar nuevas formas de expresión y colaborar en proyectos creativos de manera global y en tiempo real. Dicho de otra forma, facilitan el acceso a recursos educativos, inspiración cultural y comunidades de práctica que enriquecen el proceso creativo (Carvajal Sánchez, 2020). Es decir, al integrar las TIC en el desarrollo del pensamiento creativo, se multiplican las opciones de generar soluciones originales a problemas complejos. Además, que se fortalece la capacidad de adaptación y respuesta creativa ante los desafíos contemporáneos.

### 16.3. Metodología

En esta investigación aplicada se ha examinado la correlación entre el pensamiento crítico y creativo, utilizando estrategias constructivas para la adquisición de conocimientos. Se ha enfatizado la flexibilidad y complejidad de las tareas, midiendo el progreso de ambos tipos de pensamiento a través de la

recolección de datos, enfocada en cómo estos factores impactan en el desarrollo del razonamiento lógico de los estudiantes. Se ha subrayado la relevancia de aplicar estos conocimientos en áreas prácticas como la educación y la tecnología, abordando problemas específicos de distintos campos profesionales.

El enfoque de la investigación ha sido mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión más integral del fenómeno estudiado. Esta metodología ha permitido identificar herramientas didácticas y procedimientos que favorecen el progreso cognitivo de los estudiantes. El estudio ha destacado la importancia de formar profesionales críticos y propositivos en el contexto ecuatoriano, capaces de ofrecer soluciones eficaces ante las necesidades actuales del sector industrial y académico.

La recolección de datos se ha realizado principalmente a través de encuestas online, aprovechando su rapidez y costo reducido. Aunque este método presenta algunas desventajas, como el sesgo y la baja tasa de respuesta, el diseño del instrumento ha asegurado su confiabilidad y validez, con una revisión por parte de expertos en pedagogía y tecnología. Se ha aplicado una muestra probabilística, seleccionando estudiantes de institutos tecnológicos con acceso a internet y habilidades digitales, independientemente del género.

El análisis de los datos ha integrado técnicas estadísticas y cualitativas, como el análisis de regresión y bibliográfico, para evaluar la relación entre las variables. Los resultados han mostrado la influencia positiva de las tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, aunque se ha identificado la necesidad de superar limitaciones socioeconómicas. A pesar de los recursos tecnológicos limitados, se ha logrado un avance notable en el pensamiento creativo y crítico de los estudiantes desde un enfoque constructivo.

Matemáticamente se calculó el tamaño de la muestra dándonos un  $n = 270,67$ , por efectos de investigación se redondea a un número entero de 280 participantes para la recolección de datos. No se considera un proporcional por cada instituto participante, por lo contrario, se toma la decisión de considerar llegar al número establecido en la muestra, ya sean de cuarto o quinto semestre que estén matriculados en el proceso académico vigente de realización de esta investigación.

$$n = \frac{1,92^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2}$$

$$n = \frac{Z^2 * P * q}{e^2}$$

$$n = \frac{3,68 * 0,5 * 0,5}{0,0025}$$

**Figura 16.1.** Cálculo de la muestra. Fuente: elaboración propia.

Al resolver la ecuación, se obtiene una muestra de 270.67, por efectos de investigación se redondea a un número entero de 271 participantes para la recolección de datos. No se considera un proporcional por cada instituto participante, por lo contrario, se toma la decisión de considerar llegar al número establecido en la muestra, ya sean de cuarto o quinto semestre que estén matriculados en el proceso académico vigente de realización de esta investigación.

### 16.4. Resultados

Este proyecto de investigación proporciona evidencia sobre el progreso en desarrollo de habilidades del pensamiento crítico y las habilidades del pensamiento creativo por medio de la incidencia directa de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de institutos públicos de Quito. Se espera que los resultados de esta investigación sean útiles para fines académicos, actores del sistema educativo y para tomar decisiones informadas sobre el fenómeno investigado.

Se utilizó un muestreo no probabilístico, para el análisis de la información, luego se procedió a la tabulación de datos recolectados en el formulario, esto permitió tener 271 respuestas para el proceso de exploración de la información. De esta manera se obtuvieron los siguientes resultados que se consideran de relevancia para investigación.

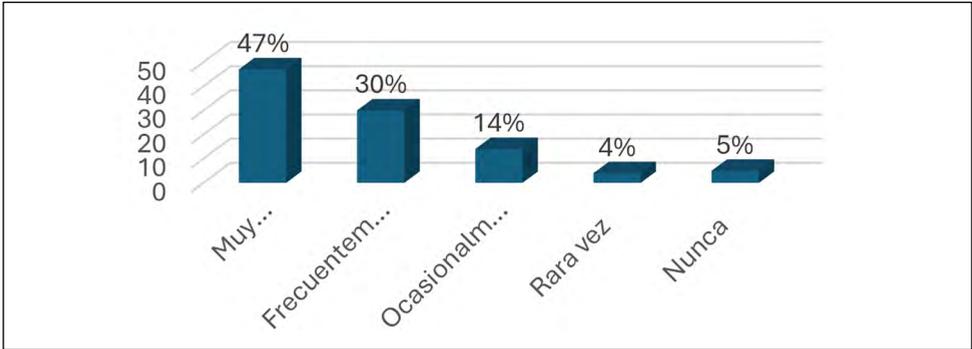
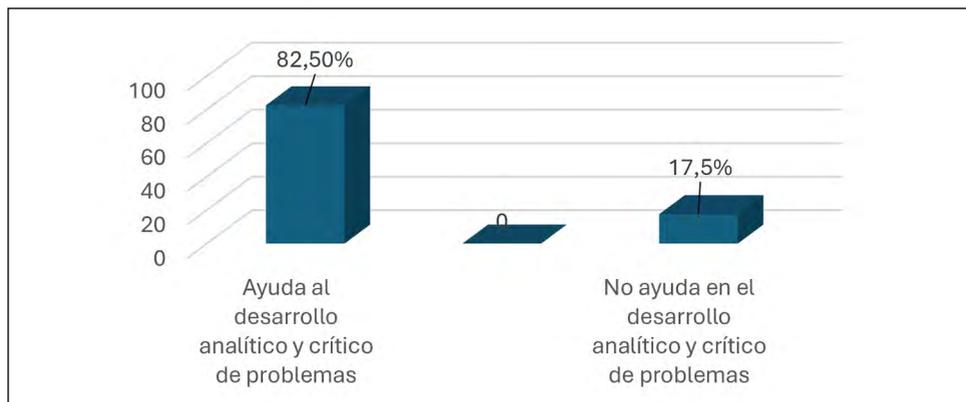


Figura 16.2. Uso de las TIC para realizar actividades académicas. Fuente: elaboración propia.

La gráfica muestra los resultados en porcentajes de acuerdo con las opciones planteadas, posiblemente el 23 % no refleja el actual incremento en el uso de las TIC; sin embargo, se destaca que la sumatoria entre las opciones (muy frecuentemente y frecuentemente) es de 77 %, dato que refleja que el empleo de herramientas digitales que acompañan el proceso educativo son

estrategias indispensables para realizar la mayoría de las actividades asignadas ya sea como tarea o como actividad de clase.

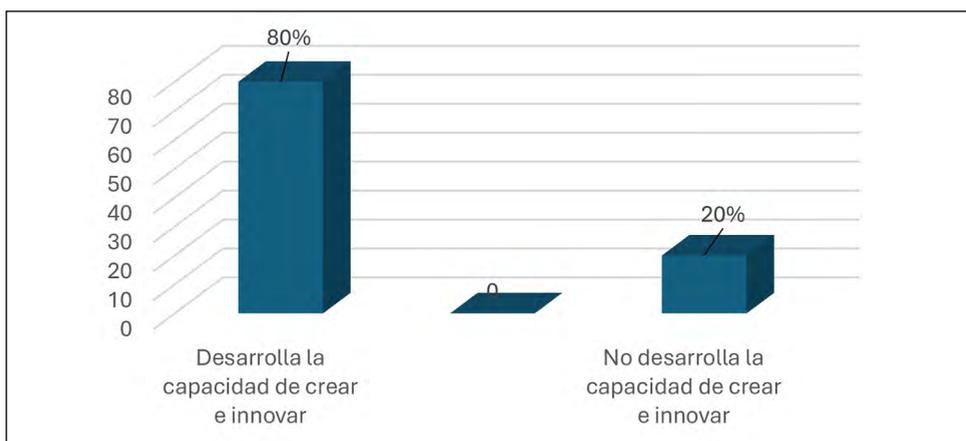
En relación con el aporte que el uso de las TIC brinda en el progreso de la habilidad para analizar y emitir un juicio bajo criterio crítico ante temas, problemas o eventos socioproductivos reales y complejos. Así, en el siguiente gráfico se presenta la información y en porcentajes para una asimilación asertiva. Se puede observar un 82,50% de la población universo, quienes consideran que el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación sí contribuye en el desarrollo de estas capacidades.



**Figura 16.3.** El aporte de las TIC en el desarrollo analítico y crítico de problemas. Fuente: elaboración propia.

En función de evidenciar el progreso de la habilidad creativa y la innovación se observa en los resultados que la empleabilidad de las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen una amplia gama de posibilidades para explorar, experimentar y crear novedosas formas de asimilación del conocimiento y de forma adyacente experimentar la creatividad. El acceso a recursos en línea, plataformas interactivas y herramientas de diseño y producción digital permite a las personas expresar su creatividad de manera más versátil y colaborativa. Debido a que las tecnologías de la información y comunicación fomentan el intercambio de ideas y la colaboración global y simultánea, brindando oportunidades para la co-creación y la innovación conjunta entre varios usuarios. Además, que se estimula el avance de la habilidad crítica, se promueve la resolución de problemas y se abre un mundo de posibilidades para el descubrimiento y la generación de ideas innovadoras.

De modo similar, el porcentaje que revela la tabulación estadística indica que el 80% de la población que participó en la encuesta, confirma que las TIC aportan significativamente en la adquisición y evolución de la habilidad creativa para innovar y romper paradigmas establecidos. Como contraparti-



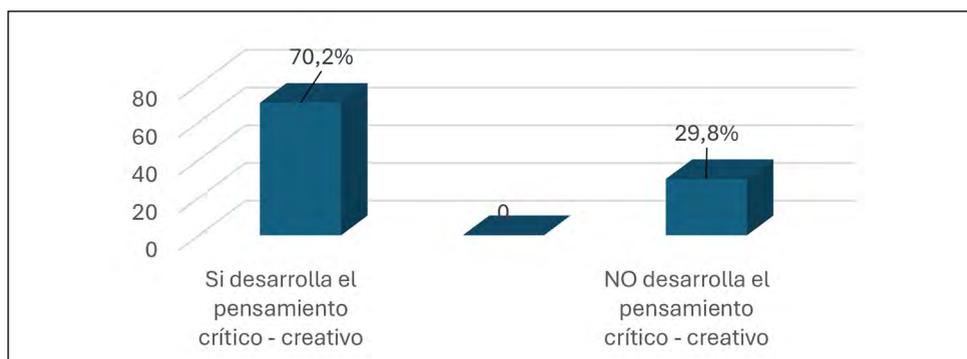
**Figura 16.4.** El aporte de las herramientas digitales en la capacidad de crear e innovar. Fuente: elaboración propia.

da se considera el porcentaje equivalente al 20% que indica lo contrario. Es decir, la utilización de herramientas digitales no ha resultado beneficiosa en cumplir el objetivo, información que abre las puertas a posteriores estudios en los cuales se profundice sobre las características de funcionalidad.

De la misma forma, se considera acertado el empleo de las TIC en actividades focalizadas a estudiantes de educación pública superior para desempeñar un componente adicional fundamental en el progreso de habilidades de pensamiento crítico, así como habilidades creativas. La utilidad de las TIC en la educación ofrece un acceso inmediato a una extensa oferta de recursos y herramientas digitales que permite a los discentes investigar, analizar y evaluar información de manera más rápida y eficiente. Además, las plataformas interactivas y colaborativas facilitan la construcción de conocimiento por medio de redes de trabajo en equipo, enriqueciendo positivamente la habilidad de pensar de manera crítica y creativa a través de la búsqueda de soluciones innovadoras a un problema planteado.

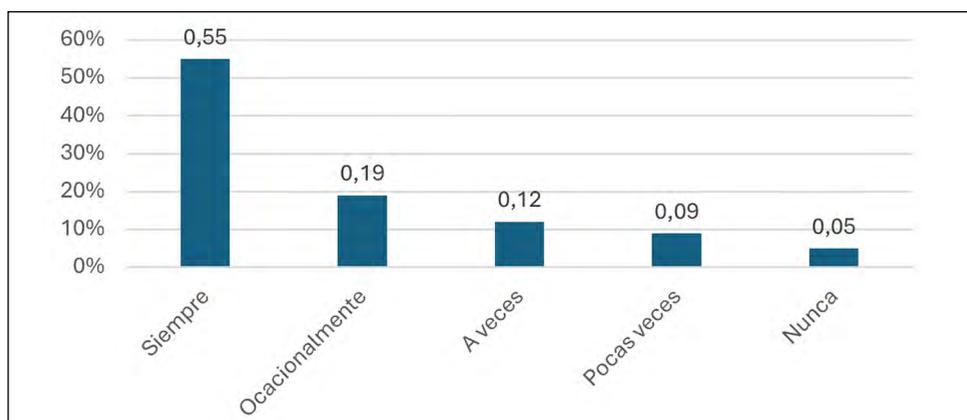
Dentro de las principales aplicaciones a utilizar como herramientas de apoyo TIC para el desarrollo del pensamiento, es importante considerar primero las necesidades específicas de los estudiantes y el tipo de habilidades que se desea fomentar. Así se pueden encontrar: aplicaciones de resolución de problemas y pensamiento crítico, aplicaciones de creatividad y diseño, aplicaciones para la colaboración y la innovación, aplicaciones de aprendizaje basado en juegos.

Cabe mencionar que, el equivalente al 70,2% de encuestados consideran que las TIC inmersas en la educación pública superior se han constituido en una herramienta poderosa para cumplir el objetivo de alcanzar parámetros óptimos en habilidades críticas y habilidades creativas, capacitando a los es-



**Figura 16.5.** Desarrollo del pensamiento crítico y creativo mediante el uso de TIC. Fuente: elaboración propia.

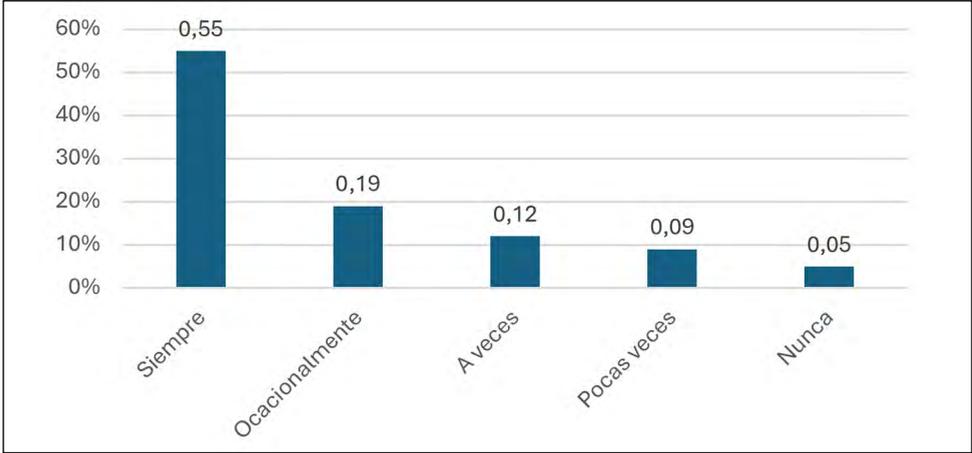
tudiantes para afrontar los desafíos del mundo actual de manera más efectiva y creativa, frente a un 29,8% que por diversas circunstancias no han percibido aporte alguno de parte de las TIC en el desarrollo de su pensamiento.



**Figura 16.6.** Porcentaje de aceptación de uso de actividades en plataformas virtuales. Fuente: elaboración propia.

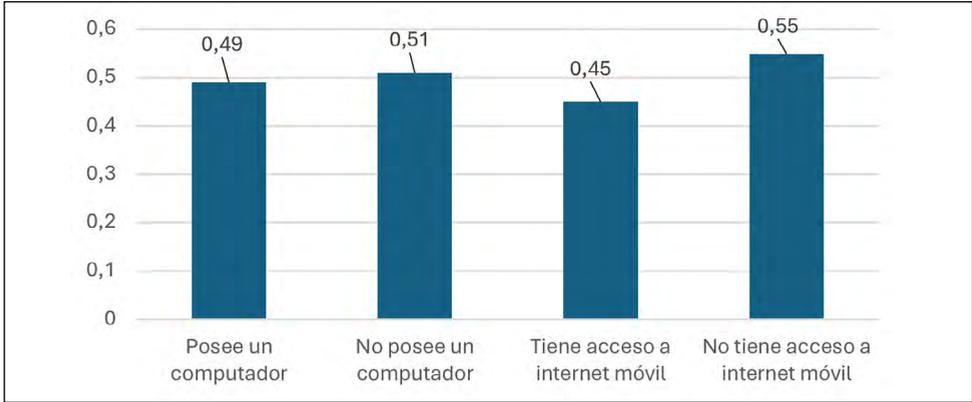
Por otro lado, los resultados de la investigación indican que la integración de las TIC seleccionados para ser aplicados en planificación curricular de los institutos públicos de la ciudad de Quito tienen un impacto de aceptación positivo en el desarrollo de actividades individuales y grupales, actividades que también permitieron la adquisición de otras habilidades en los estudiantes; la herramienta más utilizada es el AVAC institucional (ambiente virtual de aprendizaje cooperativo). Dentro de este escenario de trabajo se emplean foros de discusión, chats y mensajería, videoconferencias, documentos colaborativos, contenidos multimedia, bibliotecas digitales, cuestio-

narios y exámenes, así como rúbricas de evaluación. Para ilustrar esto, se evidencia que las herramientas digitales interactivas con recursos lúdicos que construyen el conocimiento, mediante la colaboración en línea, estimulando la participación y promoviendo un pensamiento juicioso. Los estudiantes mostraron una mayor capacidad para analizar y evaluar información, planteando preguntas críticas y generando ideas innovadoras en comparación con aquellos que no han accedido a recursos en línea de cualquier índole.



**Figura 16.7.** Frecuencia de actividades online empleada por los docentes. Fuente: elaboración propia.

Además, se evidencia que la capacitación al personal docente sobre el uso pedagógico de las TIC, con un porcentaje 74% al sumar las variables siempre y ocasionalmente, confirma que desempeñan un papel crucial para po-



**Figura 16.8.** Accesibilidad a recursos tecnológicos y conectividad a internet. Fuente: elaboración propia.

tenciar las habilidades críticas y las habilidades creativas de los estudiantes. Los docentes con mayor formación han conseguido integrar adecuadamente las TIC en sus prácticas educativas diarias, logrando mejores resultados en el fomento de habilidades cognitivas superiores en los estudiantes. Estos docentes utilizaron estrategias que promovieron el pensamiento crítico, como el análisis de información digital, el trabajo colaborativo en línea y el diseño de proyectos creativos. De tal manera que los estudiantes se beneficiaron de la orientación y la gratificación de cumplir con actividades bajo directrices claras, permitiendo de cierta forma contribuir en su maduración crítica de ideas y ejecución creativa de tareas.

No obstante, en la investigación también se identifican desafíos en la implementación de las tecnologías de la información y comunicación, especialmente para lograr plenamente la adquisición de habilidades críticas y de estrategias creativas en los estudiantes de institutos públicos de la ciudad de Quito para superar problemas como la falta de recursos tecnológicos y de conectividad. Cabe mencionar que la brecha digital aún es un obstáculo por considerar, ya que algunos estudiantes carecen de acceso a dispositivos y conectividad confiable a internet fuera del entorno escolar. Esto limitó su participación en actividades en línea y su exposición a recursos digitales enriquecedores. Además, algunos docentes expresaron dificultades para integrar adecuadamente las tecnologías de la información y comunicación en su práctica educativa debido a la falta de tiempo, recursos y apoyo institucional. Estos desafíos deben ser abordados mediante políticas educativas que garanticen la equidad en el acceso a las tecnologías de la información y comunicación y el fortalecimiento del apoyo docente en la implementación efectiva de estas tecnologías en el aula.

La creatividad y la criticidad son cruciales en el desarrollo integral del ser humano involucrado con el pensamiento, se puede decir que, es el pensar bajo un proceso de análisis, juicios u opiniones, ya que no es lo mismo pensar que pensar críticamente siendo imparcial; saliéndose del problema, mirándolo con una nueva perspectiva se puede dar solución desde la tercera persona. Este proceso permite tener una visión macro del conocimiento, buscando las alternativas y soluciones más idóneas a una problemática y/o tema en particular. Dentro de la educación, se percibe que el estudiante no está siendo escuchado y formando parte activa constructora del conocimiento; pensando como cada uno quiere pensar y no como los docentes influyen para que el individuo piense. La instrucción formal se ha visto afectada y encaminada por un desarrollo repetitivo y memorístico de la clase; lo cual anula en el estudiante la capacidad de exploración e investigación propia.

## 16.5. Discusión y conclusiones

Un aspecto importante para discutir es el potencial de las tecnologías de la información y comunicación para estimular el logro de habilidades críticas-creativas en los estudiantes. Las TIC ofrecen una amplia gama de recursos interactivos, como aplicaciones, plataformas en línea y herramientas de colaboración, que pueden estimular la creatividad y el pensamiento reflexivo. Sin embargo, es necesario evaluar si estas herramientas se utilizan de manera efectiva en el entorno educativo y si los estudiantes están siendo guiados para utilizarlas de manera crítica y creativa. Esta discusión permitiría explorar la forma en que las herramientas digitales están siendo implementadas en los institutos públicos de la ciudad de Quito y cómo se pueden optimizar para maximizar el desarrollo de habilidades críticas y habilidades creativas.

Otro aspecto por debatir incurre en la capacitación docente en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para un mejor posicionamiento de ideas críticas que focalicen realizar actividades creativas e innovadoras. Bajo este contexto, el desempeño docente juega un rol estratégico en la integración efectiva de actividades online en plataformas libres en las lecciones académicas, que den paso a la adquisición de habilidades blandas superiores de los estudiantes. Por lo tanto, es necesario discutir la necesidad de brindar al personal docente oportunidades de formación y actualización en el manejo pedagógico de las TIC, así como estrategias para fomentar el progreso en habilidades críticas y habilidades creativas en los estudiantes. Esta discusión puede abordar la importancia de la capacitación docente y cómo se puede fortalecer el apoyo institucional para garantizar una formación técnica-tecnológica integral.

Del mismo modo, es relevante discutir los posibles desafíos y limitaciones que podrían surgir al utilizar las tecnologías de la información y comunicación en los estudiantes de institutos públicos de la ciudad de Quito. Algunos desafíos pueden incluir la brecha digital, la carencia de acceso a dispositivos tecnológicos, la renuencia al cambio, así como la necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas para integrar las tecnologías de la información y comunicación en la educación superior de manera efectiva. Esta discusión proporcionaría una oportunidad para identificar y abordar los obstáculos que podrían dificultar la evaluación de habilidades cognitivas en los estudiantes, y así proponer soluciones y recomendaciones concretas para superar desafíos permanentes.

En primera instancia, al realizar el diagnóstico se encontró que estudiantes de instituciones públicas de educación técnica-tecnológica superior, el logro en la madurez de habilidades de orden crítico - creativo está en vías óptimas de progreso, este dato se generaliza con los resultados conseguidos en el instrumento aplicado, ya que, más del 70 % utilizan las tecnologías de la in-

formación y comunicación como herramienta para realizar las actividades académicas, con esto se puede sustentar que las tecnologías de la información y comunicación contribuyen significativamente en el desarrollo de habilidades como la criticidad y la creatividad.

Por otro lado, en una primera instancia el porcentaje muy bajo evidenciado en la encuesta muestra que el área del pensamiento crítico, indica la falta de pautas para actuar bajo criterio propio en la solución de problemas inmediatos y la carencia de analizar la información de manera individual. No obstante, se puede evidenciar que mediante trabajos en línea en grupos se logra estimular habilidades para fomentar la innovación. Así, también por medio de discusiones se puede evidenciar que aplican el pensamiento crítico en el desarrollo de actividades en línea, mejorando la comprensión, juicio y capacidad para afrontar los desafíos actuales.

Finalmente, se considera que el pensamiento crítico es un motor de razonamiento en la educación superior de los discentes, pues permite desarrollar habilidades de análisis, investigación, búsqueda de soluciones a problemas y autonomía intelectual, mejorando la capacidad para comprender y evaluar de manera crítica las problemáticas sociales; por tanto, debe ser un aporte fundamental en todo el desarrollo académico. Esta situación, según el análisis realizado, se cumple con los parámetros requeridos con actividades digitales que potencien el desarrollo del pensamiento crítico. Se concluye que sin pensamiento crítico no hay capacidad de pensamiento propio que ayude a razonar, adaptar y cambiar.

## Referencias

- Aguilar, F. (2017). El currículo basado en competencias profesionales integradas en la universidad ecuatoriana. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16 (31), 129-154. <https://doi.org/10.21703/rexe.2017311291528>
- Benavides, C. y Ruíz, A. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4 (2), 62-79. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.004>
- Canese, M. (2020). Pensamiento crítico y estrategias de enseñanza-aprendizaje mediadas por las TIC en la formación profesional universitaria. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia, REPED*, 1(1), 94-99. <https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/article/view/2163>
- Carranza, M. (2021). Pensamiento creativo: un estudio holístico en la educación. *Revista Innova Educación*, 3 (4), 123-132. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.04.009>
- Carvajal Sánchez, C. T. (2020). *Uso de tic para el desarrollo del pensamiento crítico de estudiantes de secundaria en el área de ciencias sociales*. Escuela de Educación y Pedagogía. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6008/>

Uso%20de%20tic%20para%20desarrollo%20pensamiento%20cr%C3%ADtico%20estudiantes%20secundaria.pdf

- De Carvalho, T. D. C. M., De Souza Fleith, D. y Da Silva Almeida, L. (2021). Desarrollo del pensamiento creativo en el ámbito educativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 17(1), 164-187. <https://doi.org/10.17151/reee.2021.17.1.9>
- Gea, F. P., Ramos, C. M. T. y Aburto, R. A. G. (2023). Metodología aplicada en la redacción de trabajos monográficos de tipo revisión sistemática. *Revista Ciencia y Tecnología El Higo*, 13 (1), 2-19. <https://doi.org/10.5377/elhigo.v13i1.16371>
- Gianino, L. y Gúzman, N. (2022). Resiliencia, juego y creatividad: puntos clave en el desarrollo humano. *Avances en Psicología*, 30 (1), 1-15. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2022.v30n1.2516>
- Gonzales Llontop, R. y Otero Gonzales, C. A. (2021). Perspectivas y retos del pensamiento crítico: nivel de desarrollo en estudiantes de pregrado. *Revista Universidad y Sociedad*, 13 (5), 124-133. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n5/2218-3620-rus-13-05-124.pdf>
- González, H. L., Sosa, L., Sánchez, L. y Carvallo, A. F. (2023). Educación mediática e informacional y pensamiento crítico: una revisión sistemática. *Revista Latina de Comunicación Social*, 81, 19.
- Huerta, M. (2022). Tareas auténticas en el desarrollo del pensamiento crítico. *Maestro y Sociedad*, 19 (2), 721-731. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5549>
- Lenz, E. P. C., Contreras, R. C. G. y Mallap, W. N. L. (2022). El pensamiento crítico en el sistema educativo del siglo XXI. *Hacedor-AIAPÆC*, 6 (1), 65-79. <https://doi.org/10.26495/rch.v6i1.2117>
- Mendoza, D., Flores, E., Revilla, L., Cejas, M. y Navarro, M. (2020). Práctica pedagógica de la educación ecuatoriana en el siglo XXI. *Revista Edetania: Estudios y Propuestas Socioeducativas*, 3 (57), 111-141. <https://doi.org/10.46583/edetania>
- Muñoz, C. (2022). Enfoques, teorías e investigaciones sobre el pensamiento creativo. *Revista Innova Educación*, 4 (1), 157-171. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.012>
- Muñoz Silva, F. D., Luna Guevara, J. R. y López Regalado, O. (2021). El pensamiento creativo en el contexto educativo. *Revista Científica de la UCSA*, 8 (3), 39-50. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n2/2218-3620-rus-12-02-281.pdf>
- Núñez, G., Acuña, M., Pérez, K. y Palomino, S. (2022). Arte povera: estrategia de intervención socioeducativa que desarrolla el pensamiento crítico-creativo en población vulnerable. *Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, 1, 311-328. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6551175>
- Padilla Vargas, M. R. y Mullo Romero, E. D. C. (2020). Las tecnologías de la información y la comunicación a través de la educación superior. Su incorporación en las investigaciones turísticas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12 (2), 281-286. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n2/2218-3620-rus-12-02-281.pdf>

- Silva, J. (2021). Programa de indagación colaborativa para el pensamiento crítico y creativo en estudiantes universitarios. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 5 (6), 14533-14552. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1417](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1417)
- Variás, I. (2022). Estrategias de pensamiento creativo en aulas de educación primaria. *Revista Innova Educación*, 4 (1), 40-50. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.003>
- Vicens Vives Blog (2022, 25 de mayo). *5 aplicaciones para fomentar el pensamiento crítico*. <https://blog.vicensvives.com/5-apliaciones-fomentar-pensamiento-critico/>



# Formación continua en primeros auxilios emocionales en contextos escolares

## Continuous Training in Emotional First Aid in School Contexts

TANIA SOLEDAD VILLACÍS MARÍN  
Universidad Nacional de Educación  
tania.villacis@unae.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-6624-4249>

### Resumen

Primeros auxilios emocionales en contextos escolares es una sistematización de la formación continua impartida a docentes y directivos de instituciones educativas de la ciudad de Cuenca. Esta propuesta surge en el marco del Proyecto «Vinculación con la sociedad educación emocional para docentes de la Universidad Nacional de Educación». A partir del 9 de enero de 2024, debido a la violencia social, al conflicto armado interno y a la declaración de estado de excepción en el Ecuador, se volvió a la educación virtual para precautelar el bienestar de niños y adolescentes. Por parte del Ministerio de Educación se solicitó a los docentes intervenir en el ámbito socioemocional desde su rol de tutores y reforzar la promoción de una cultura de paz en las escuelas. Ante este escenario, se planteó la formación de primeros auxilios emocionales (PAE), una técnica que busca proporcionar contención socioemocional ante crisis que pueden provocar en el estudiante u otro miembro de la comunidad educativa reacciones cognitivas, físicas, interpersonales y emocionales. En la formación continua se trabajó con estrategias para el fortalecimiento de habilidades como escucha empática, regulación emocional y toma de decisiones. Los resultados mostraron una mayor preparación de los participantes para afrontar las crisis emocionales en el entorno escolar, aunque se destacaron dificultades administrativas que permitieran la participación de toda la planta docente. Sin embargo, fue evidente el interés ellos por extender la capacitación a los padres de familia o cuidadores y la aplicación de estrategias aprendidas con sus grupos.

**Palabras clave:** crisis emocionales, regulación emocional, habilidades socioemocionales

### Abstract

Emotional first aid in school contexts is a systematization of the continuous training given to teachers and directors of educational institutions in the city of Cuenca. This proposal arises within the framework of the linking project Emotional Education for Teachers of the National University of Education. As of January 9, 2024, due to the social violence, the internal armed

conflict, and the declaration of a state of emergency in Ecuador, virtual education was returned to in order to protect the welfare of children and adolescents. The Ministry of Education asked teachers to intervene in the socioemotional area in their role as tutors and to reinforce the promotion of a culture of peace in schools. In this scenario, training in Emotional First Aid (PAE) was proposed, a technique that seeks to provide socioemotional support in the face of crises that may provoke cognitive, physical and/or emotional reactions in students or other members of the educational community. In continuing education, we worked with strategies to strengthen skills such as empathic listening, emotional regulation and decision making. The results showed a greater preparation of the participants to face emotional crises in the school environment, although administrative difficulties were highlighted to allow the participation of the entire teaching staff. However, their interest in extending the training to parents or caregivers and applying the strategies learned with their groups was evident.

**Key words:** emotional crises, emotional regulation, social-emotional skills.

## 17.1. Introducción

Tras los hechos de violencia social en el Ecuador, suscitados el 9 de enero de 2024, y la declaratoria de un conflicto armado interno y estado de excepción, el Ministerio de Educación, para garantizar el bienestar de niños, niñas y adolescentes, declaró que las clases se llevarían a cabo mediante modalidad virtual. Sin embargo, la crisis circunstancial de violencia social que atraviesa el país provocó en los miembros de la comunidad educativa reacciones emocionales como intranquilidad, miedo, tensión e incertidumbre. Y fue más complejo en las instituciones de sostenimiento fiscal, debido a que, por condiciones económicas, falta de equipos tecnológicos en los hogares o por el número de hijos que al mismo tiempo requieren estar conectados era difícil mantener encuentros sincrónicos regulares, lo que hizo que se dé una ruptura en la relación del estudiante con sus pares y docentes. Esta crisis de separación provocó reacciones físicas como alteración en el sueño y la alimentación, perturbaciones gastrointestinales, cefaleas, reacciones interpersonales como retraimiento social, dificultades en el desempeño escolar y sensación de abandono, entre otras.

Otra de las crisis circunstanciales durante este periodo de virtualidad fue la violación al espacio de educación virtual por el ingreso de personas ajenas a las instituciones a las plataformas educativas que generaban insultos o amenazas, viéndose afectados los procesos de aprendizaje. Dado al temor que ocasiona en los estudiantes estos sucesos, hechos de violencia social como los casos de extorsiones, ataques a medios de comunicación, actos de vandalismo en diferentes espacios, especialmente cárceles fueron denunciados ante las autoridades y divulgados en los noticieros y redes sociales. Lo que generaba emociones como rabia, temor, sentimientos de impotencia, traumas, tristeza, angustia.

Lo señalado fue recopilado durante entrevistas y grupos focales, con docentes y directivos participantes en el Proyecto de «Vinculación con la sociedad educación emocional para docentes» e informes de las tutorías académicas realizadas a los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación que realizan su práctica preprofesional en diferentes establecimientos de las provincias de Azuay y Cañar. Sin embargo, la propuesta de formación continua de primeros auxilios emocionales en contextos escolares se ejecutó en 4 instituciones educativas de la ciudad Cuenca, con la finalidad de fortalecer las habilidades escucha empática, regulación emocional y toma de decisiones, de docentes y directivos, para que pudieran responder ante las posibles reacciones emocionales, físicas cognitivas o interpersonales que se desencadenan tras vivir una crisis circunstancial.

En los talleres trabajados con los docentes y directivos se evidenció que durante su formación inicial de profesorado no recibieron ninguna asignatura relacionada con la educación emocional, además de que requieren fortalecer sus habilidades socioemocionales. Fue un tema nuevo el trabajar PAE. Algunos consideraban que el área socioemocional debía ser tratada por los profesionales de los Departamentos de Consejería Estudiantil (DECE), especialmente el psicólogo; por ello, ante las reacciones como aislamiento, evitación, problemas de concentración o memoria, impulsividad, reacciones agresiones físicas, malestares de gastrointestinales, hipersensibilidad a los estímulos, incremento de conflictos interpersonales, dificultades en el desempeño escolar, ansiedad, distanciamiento social, entre otras, se solicitan de inmediato intervención del profesional del DECE o del representante del estudiante, enviándolo a casa.

¿Por qué primeros auxilios emocionales (PAE)? Es importante, primero, la distinción de las crisis (normativa o circunstancial) desde sus características para comprender que manifestación podrían presentar a nivel conductual y lenguaje no verbal los estudiantes u otro miembro de la comunidad educativa. Además, cabe identificar el tiempo de aplicación de los PAE, quién los puede proporcionar, cómo evaluar el escenario y el ambiente que deben generar para aplicarlos. De igual manera, el procedimiento que ha de llevarse a cabo en los PAE y, posterior a estos, la remisión. Adicionalmente, el desarrollo de su escucha empática, regulación emocional, atención para la toma de decisiones.

## Primeros auxilios emocionales

La Organización Mundial de la Salud (2012) señala que «todas las personas tienen recursos y capacidades para poder afrontar desafíos que la vida presenta». Ante ello, Hobfoll y su equipo (2007) plantearon que los primeros auxilios psicológicos (PAP) involucran cinco elementos en una intervención:

calma, seguridad, autoeficacia, conexión y esperanza. Posteriormente, en el 2015, el equipo de Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales (CIGIDEN) y del Departamento de Psiquiatría UC implementaron los PAP como prevención a los trastornos de estrés postraumático.

Al ser un panorama mucho más amplio el trabajo con los primeros auxilios psicológicos y al demandar mayor experticia en el área de la psicología para su aplicación, algunos autores, a partir de ciertos planteamientos de este, han propuesto para el ámbito educativo y familiar el abordaje de los primeros auxilios emocionales dando centralidad al abordaje de las emociones.

Gómez-Mascaraque y Corral (2009) enfatizan que el objetivo de los primeros auxilios emocionales (PAE) es propiciar alivio a la dolencia de las emociones de ese momento tales como: tristeza, angustia, miedo, dolor, frustración, enfado. Facilitándole a la persona apoyo para que se sienta escuchada, comprendida, y exprese sus sentimientos y emociones. Ser un nexo de recursos de ayuda, orientándole sobre qué hacer y cómo hacerlo. Para reducir el riesgo de las reacciones llamadas normales, que pueden transformarse en algo más grave. En este proceso, apoyarle a que clasifique, oriente y resuelva el problema específico va ser un punto clave.

Cabe señalar que para la aplicación de los PAE se requiere un entrenamiento que lo pueden tomar padres o madres de familia, trabajadores sociales, psicólogos, docentes, directivos u otros miembros de la comunidad educativa. El ambiente en el que se aplican los PAE es el contexto escolar o los hogares. Se debe tener en cuenta que posterior a la intervención en la crisis, y retomado el equilibrio emocional, la contención en adelante la llevará un profesional en el área de la psicología para que evalúe los futuros riesgos y realice la derivación al especialista correspondiente, de ser necesario, o la notificación a la autoridad, padre de familia o representante del estudiante, y al ser un adulto de la comunidad educativa se le asesorará sobre importancia de la búsqueda de apoyo de un especialista.

## ¿Qué es una crisis?

Ceberio (2020) menciona que la palabra crisis se acerca a lo que los chinos definen con dos ideogramas peligro y oportunidad, estos resultan homologables con cambio, puesto que obliga al sistema a introducir información nueva mediante la experiencia.

Las crisis se clasifican en naturales o evolutivas, estas se relacionan con el proceso de ; las crisis circunstanciales, no normativas o paranormativas son aquellas imprevistas como enfermedades crónicas, accidentes, adicciones, violencia, muerte inesperada, separaciones o divorcios, entre otras (Ceberio, 2020).

## Crisis normativas

El desarrollo de la personalidad durante el ciclo de vida fue explicado por Erikson (1963, citado por Rodríguez y Tejada Betancourt, 2020) sugirió que el desarrollo psicosocial sigue una trayectoria de ocho etapas: «confianza vs. desconfianza, autonomía vs. vergüenza y duda, iniciativa vs. culpa y miedo, laboriosidad vs. inferioridad, identidad vs. confusión de roles, intimidad vs. aislamiento, generatividad vs. estancamiento, integridad vs. desespero»; en cada una de estas etapas pueden presentarse crisis evolutivas. Según Caplan (1964, citado por Rubin, y Bloch, 2000), son una «situación causada internamente, la cual puede deberse a convulsiones fisiológicas o psicológicas asociadas con el desarrollo, las transiciones biológicas, las transiciones de roles, etc.», siendo eventos del crecimiento físico y psicológico normales que pueden activar una respuesta de crisis.

El desarrollo puede plantearse como una serie de transiciones, caracterizadas por una tarea o preocupaciones; la transición de una etapa de ciclo vital a otra genera en las familias procesos emocionales y cambios de segundo orden en su estatus, requeridos para el desarrollo (Slaikeu, 1984). Por ejemplo: el matrimonio requiere compromiso con un nuevo sistema; la pareja con la llegada de su primer hijo debe aceptar nuevos miembros en el sistema; en las familias con hijos adolescentes aumenta la flexibilidad de los límites para dar lugar a la independencia; la salida de los hijos del hogar genera la aceptación de salidas y entradas al sistema familiar. Las transiciones son normales, naturales y necesarias en el sistema familiar e individual..

## Crisis familiares paranormativas o circunstancial

Gilliland y James (1993, p. 15) afirman que «una crisis circunstancial surge con la ocurrencia de eventos raros y extraordinarios que un individuo no tiene ninguna manera de prever o controlar [...] tales como: los accidentes automovilísticos, secuestros, violaciones, pérdidas de trabajo, enfermedades súbitas y la muerte inesperada». La característica sobresaliente de estas crisis es que el suceso precipitante tiene poca o ninguna relación con la edad del individuo o la etapa de la vida en que este se encuentra, otras características son: la aparición repentina, la imprevisión, calidad de urgencia, impacto potencial sobre comunidades enteras, el peligro y la oportunidad. Slaikeu (1984) agrupa a la revisión de la literatura de las crisis circunstanciales en: salud, muerte inesperada, crímenes, desastres naturales y provocados, guerra y economía.

Estas crisis circunstanciales en los sistemas escolares pueden presentarse y causar en los estudiantes u otros miembros de la comunidad educativa reacciones cognitivas, físicas, emocionales y/o interpersonales que se ven reflejadas en la conducta de la persona.

## ¿Cómo saber quién necesita PAE y su procedimiento?

Para Rodríguez y Sáez (2019), algunas de las conductas o manifestaciones a nivel emocional que una persona en crisis puede experimentar son: irritabilidad, miedo, cambios de humor, tristeza, ansiedad, culpabilidad, sentir que no puede hacer las cosas por sí mismo, aislamiento social, tener conductas impulsivas, baja autoestima, hipervigilancia o reacciones de sobresalto, alteraciones en el sueño y alimentación, dependencia, conflictos interpersonales o somatización.

Para el procedimiento de los PAE García (s. f., citado por Rodríguez y Sáez, 2019) con base en la investigación de Cohen, Prewitt, Rubin, Valro y Slaikou propone el siguiente procedimiento: realizar contacto, en este primer momento se sugiere se empáticos, escuchar a la persona en crisis e invitarle a dialogar. En segundo paso se propone analizar las dimensiones del problema, para ello se puede realizar preguntas: ¿cómo te sientes?, ¿qué puedo hacer por ti?, y cuidar de revictimizar a la persona. Posterior a ello, plantear posibles soluciones y luego Iniciar pasos concretos, es decir, ayudar a la persona a ejecutar una acción en concreto, tomando una actitud facilitadora o directiva, según las circunstancias. Finalmente, verificar el progreso, valorando el logro o no de las metas establecidas.

## Características del facilitador de PAE

Un docente, directivo, trabajador social, padre de familia podría facilitar los PAE, sin embargo, es necesario una preparación previa y en especial trabajar en su regulación emocional. De acuerdo con Mayer y Salovey (1997), es la habilidad para estar abierto y modular nuestros sentimientos y los de los demás y promover el crecimiento personal y emocional. Entre las estrategias que favorecen la regulación emocional se encuentra: la relajación, respiración y el entrenamiento asertivo.

Rotger (2018) señala que también es importante la atención, porque es la capacidad de la unión entre cuerpo, cerebro y mente para fijarse en uno o varios aspectos de la realidad y prescindir de los restantes. Regula la toma de decisiones de mayor orden. Se puede trabajar mediante la discriminación visual de objetos y con consignas y ejercicios de fotografía mental.

En esta primera parte se revisado la problemática identificada en el marco del Proyecto de «Vinculación con la sociedad educación emocional para docentes», la propuesta generada para la formación continua de docentes y directivos que contribuya a una intervención oportuna de los estudiantes y comunidad educativa ante crisis que generan diferentes reacciones que alteran la conducta de la persona y su bienestar.

## 17.2. Metodología

El presente trabajo es el resultado de una sistematización de las experiencias mantenidas en la formación continua de Primeros Auxilios Emocionales en Contextos Escolares que se trabajó con 43 docentes y directivos de cuatro instituciones educativas de la ciudad de Cuenca. Los talleres se llevaron a cabo en modalidad presencial en 4 sesiones y mediante trabajo autónomo con una duración de 30 horas. La información se registro mediante guías de preguntas de entrevistas y grupos focales, informes de los talleres realizados, información recopilada en los módulos de los participantes y registros fotográficos, que posteriormente se agruparon para su análisis por categorías.

El objetivo de la formación fue capacitar a los docentes y directivos en Primeros Auxilios Emocionales mediante estrategias que les permitan desarrollar sus habilidades de escucha empática, regulación emocional, atención para la toma de decisiones necesarias para la actuación frente a las reacciones emocionales, físicas, cognitivas e interpersonales que desencadena una crisis y que uno de los miembros de su comunidad educativa puede experimentar en el contexto escolar. Los objetivos específicos fueron: 1) Conocer sobre las crisis normativas y no normativas, las reacciones cognitivas, emocionales y físicas que la persona puede manifestar para la aplicación del procedimiento de actuación de Primeros Auxilios Emocionales. 2) Desarrollar la habilidad de regulación de sus emociones mediante estrategias como la respiración, valoración de la situación para la toma de decisiones sobre la intervención. 3) Desarrollar la escucha empática mediante estrategias que favorezcan a su empatía y atención mediante una interacción respetuosa, y posterior remisión.

## 17.3. Resultados

El objetivo general del curso se logró a cabalidad, porque los participantes, al desarrollar sus habilidades de escucha empática, regulación emocional y atención para la toma de decisiones, se prepararon para ofrecer una primera asistencia a quienes experimenten reacciones cognitivas, emocionales y físicas a causa de crisis, ya sean normativas o circunstanciales, identificando sus características y respondiendo a eventos inesperados que afecten a la persona. Además, durante el desarrollo de los talleres surgió la propuesta de las brigadas de Primeros Auxilios Emocionales, porque tomaron consciencia de lo fundamental que es contar con un equipo preparado que trabaje en el fortalecimiento de sus habilidades de regulación emocional previo a una intervención. Para ello los participantes pusieron en práctica estrategias de respiración, atención, esquema corporal, que favoreció a su inhibición, empatía,

toma de decisiones, comunicación asertiva, prácticas que al momento de ofrecer asistencia a otro miembro de su comunidad serán de utilidad, para un mejor *rapport*.

De igual forma, durante los talleres aprendieron que en la contención durante una crisis es crucial evitar la revictimización, especialmente cuando esta se origina por actos de violencia. Se hizo hincapié en la importancia de seguir y cumplir con los protocolos y las rutas de actuación establecidas por el Ministerio de Educación del Ecuador frente a situaciones de violencia, para ello cada institución cuenta con las matrices que deben ser entregadas a la autoridad o profesional del Departamento de Consejería Estudiantil para el debido proceso.

## Aspectos positivos y negativos del desarrollo de la formación

El tema del módulo propuesto fue nuevo para todos los docentes que asistieron al curso, repercutió en la sensibilización y toma de consciencia de la necesidad de estar preparados para asistir a estudiantes, padres de familia, personal administrativo o académico en casos fortuitos o tras hechos inesperados que les lleven a tener cuadros de estrés que desencadenen reacciones emocionales como miedo, ansiedad, tristeza, dolor, entre otras manifestaciones que demanden una intervención en Primeros Auxilios Emocionales.

Como resultado de este curso, se observó que algunos docentes y directivos requieren procesos de acompañamiento psicológico (procesos de duelo). Durante los talleres, expresaron la necesidad de apoyo terapéutico, y se aclaró la finalidad del curso, sugiriendo espacios para ello. Es importante reconocer esta necesidad de apoyo; sin embargo, es crucial destacar que actualmente no disponen de la atención necesaria y oportuna. Esta carencia limita su capacidad para ofrecer asistencia a sus estudiantes en situaciones de crisis.

En las escuelas beneficiarias se ha observado y los docentes expresan que los procesos administrativos repercuten en su bienestar personal y en su formación continua. Aunque participan en las actividades están al pendiente de lo que deben realizar en el ambiente escolar (clases, presentar planificaciones, entrega de exámenes, visita de los padres de familia).

El entorno laboral por las exigencias administrativas, tiende a generar un ambiente laboral tenso y subgrupos de trabajo, pese a que las autoridades buscan la colaboración del personal docente, la distribución coordinada y a tiempo de las labores a cumplirse, sin embargo, se presentan solicitudes inesperadas del distrito de educación, que debe ser solventada en plazos cortos para dar contestación, e interrumpe el normal desempeño de las actividades programadas y causa malestar en los docentes por la carga administrativa que deben cumplir.

## Aspectos interesantes del desarrollo de la formación

Lo novedoso y nuevo de la formación continua de PAE en contextos escolares logró despertar el interés de los asistentes, dado que el tema no es conocido, y mucho menos se aplica en las escuelas, hasta el momento el Ministerio de Educación, por los hechos de violencia social (crisis circunstancial) que vive el país ha solicitado el abordaje y evaluación de las habilidades socioemocionales, sin embargo, para los docentes ha sido complejo el trabajar en este ámbito, y reconocen que la mayor parte de veces es una labor que se la delegan o piden ayuda para que la realicen los profesionales del Departamento de Consejería Estudiantil.

Los docentes solicitaron que se realice procesos de capacitación a los padres de familia, que es la necesidad más grande que tienen, y donde requieren de recursos humanos, estrategias para la intervención. Porque señalan que pese a la remisión a la Junta Cantonal de Protección de Derechos nuevamente les envían a que ellos sean quienes den respuesta y seguimiento al estudiante y familia, y muchas de las problemáticas de sus estudiantes se relacionan con crisis circunstanciales como divorcio o separación de los padres de familia, movilidad humana, violencia física, violencia psicológica, cyberbullying, violencia vicaria, alcoholismo, que lo viven en sus hogares pero que afecta en lo académico y aptitudinal en el ámbito escolar.

Las estrategias de escucha empática, atención para la toma de decisiones y regulación emocional propuestas a los docentes, constituyeron una herramienta para que fortalezcan sus habilidades socioemocionales y también inicien a trabajarlas con sus estudiantes.

## 17.4. Conclusiones

La formación continua de Primeros Auxilios Emocionales en Contextos Escolares surgió en el marco del Proyecto de «Vinculación con la sociedad educación emocional para docentes» de la Universidad Nacional de Educación, dando respuesta a las necesidades de los docentes y directivos en el abordaje de las reacciones emocionales, cognitivas, físicas e interpersonales que estudiantes u otros miembros de la comunidad educativa expresan ante crisis sobre todo en estos últimos tiempos en los se ha incrementado hechos de violencia social en el país y que ocurren durante los espacios escolares. Se ha observado que la transición a la modalidad virtual no ha sido suficiente para mitigar estos efectos debido a la falta de recursos tecnológicos y la dificultad de mantener la conexión educativa. Esta situación resalta la importancia de adaptar las estrategias educativas que preparen a la comunidad

educativa para manejar estos desafíos de manera efectiva y fomenten una cultura de paz.

La formación en Primeros Auxilios Emocionales (PAE) va de la mano del fortalecimiento de las habilidades como la escucha empática, la regulación emocional y la toma de decisiones permite a los docentes y directivos proporcionar un apoyo más efectivo y minimizar el impacto de la crisis en el bienestar de los estudiantes. La implementación de PAE en el ámbito escolar ayuda a crear un entorno más resiliente y preparado para afrontar situaciones adversas.

Es importante tener en cuenta que los docentes y directivos se enfrentan a necesidades adicionales de apoyo psicológico debido a los efectos persistentes de la crisis en su propio bienestar. El reconocimiento de estas necesidades es vital para mejorar la capacidad de ellos para asistir a sus estudiantes. Además, la sobrecarga administrativa y las exigencias del entorno escolar pueden obstaculizar la implementación efectiva de estrategias emocionales, lo que resalta la necesidad de un equilibrio entre las responsabilidades laborales y el apoyo emocional para los profesionales educativos.

## Referencias

- Ceberio, M. R. (2020). *Los barbijos emocionales. Crisis e impacto psicológico en época de la covid-19*. Akadía.
- Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales (CIGIDEN) (2015). *Primeros auxilios psicológicos: ensayo clínico randomizado de adultos afectados por un trauma no intencional en una sala de emergencias*. [www.cigiden.cl](http://www.cigiden.cl)
- Cohen, R. E. (2000). *Salud mental para víctimas de desastres. Guía para instructores*. El Manual Moderno.
- Gilliland, B. y James, R. (1993). *Crisis intervention strategies*. Brooks/Cole.
- Gómez-Masaraque Pérez, F. J. y Corral Torres, E. (2009). *Apoyo psicológico en situaciones de emergencia*. Aran.
- Hernández, Á. (2008). *Psicoterapia sistémica breve*. El Búho.
- Hobfoll, S. E., Watson, P., Bell, C. C., Bryant, R. A., Brymer, M. J., Friedman, M. J. y Ursano, R. J. (2007). Five essential elements of immediate and mid-term mass trauma intervention: empirical evidence. *Psychiatry*, 70 (4), 283-315.
- Organización Mundial de la Salud (2012). *Primera ayuda psicológica: guía para trabajadores de campo*. War Trauma Foundation y Visión Mundial Internacional, OMS.
- Rodríguez, D. y Tejada Betancourt, L. (2020). *Desarrollo humano*. Universidad Abierta para Adultos (UAPA). <https://elibro.net/es/ereader/bibliounae/175895?page=72>
- Rodríguez, L. y Sáez, D. (2019). *Primeros auxilios emocionales. Manejo de crisis universitarias* (tomo I). Salud y Bienestar.

- Rotger, M. (2018). *Neurociencia, neuroaprendizaje: las emociones y el aprendizaje, nivelar estados emocionales y crear un aula con cerebro*.
- Salovey, P. y Mayer, J.D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination Cognition and Personality*, 9, 185-211.
- Slaikew, K. A. (1984). *Intervención en crisis. Manual para práctica e investigación*. Manual Moderno.



# Propuesta curricular para integrar actividades sensoriales con recursos caseros en la formación docente de educación inicial

Curricular Proposal to Integrate Sensory Activities with Household Resources in Early Childhood Teacher Training

CARLOS MANUEL MASSUH VILLAVICENCIO  
Universidad Politécnica Salesiana  
cmassuh@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-4116-6897>

JOAN PESANTES VILLAMAR  
Universidad Politécnica Salesiana  
jpesantesv@est.ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0003-9379-980>

ADRIANA VARGAS RUBIO  
Universidad Politécnica Salesiana  
avargasr2@est.ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0000-1088-2906>

## Resumen

El objetivo de este estudio fue incorporar actividades sensoriales caseras en el currículo de la asignatura Cátedra Integradora del sexto semestre de la carrera de Educación Inicial en la Universidad Politécnica Salesiana. Métodos y materiales: se realizó una investigación cualitativa-descriptiva mediante revisión bibliográfica y entrevistas a siete profesionales en educación inicial y desarrollo infantil, utilizando análisis de contenido y triangulación de datos. Resultados y discusión: los profesionales coincidieron en la importancia de la estimulación sensorial para el desarrollo integral de los niños, recomendando actividades como telas de colores, música y utensilios del hogar. Identificaron desafíos comunes como la falta de tiempo y recursos, pero observaron cambios positivos en la percepción de la estimulación sensorial. Conclusiones: la inclusión de actividades sensoriales caseras en el currículo es práctica y efectiva, mejorando la preparación de futuros docentes y promoviendo un enfoque inclusivo y creativo en la educación infantil.

**Palabras clave:** estimulación sensorial, educación infantil, desarrollo infantil, currículo, innovación educativa.

### **Abstract**

The objective of this study was to integrate sensory activities into the curriculum of the Cátedra Integradora course in the sixth semester of the Early Childhood Education program at Universidad Politécnica Salesiana. **Methods and Materials:** A qualitative-descriptive study was conducted through a literature review and interviews with seven professionals in early childhood education and child development, using content analysis and data triangulation. **Results and Discussion:** Professionals agreed on the importance of sensory stimulation for the integral development of children, recommending activities such as colored fabrics, music, and household utensils. They identified common challenges such as lack of time and resources but observed positive changes in the perception of sensory stimulation. **Conclusions:** The inclusion of homemade sensory activities in the curriculum is practical and effective, improving the preparation of future teachers and promoting an inclusive and creative approach to early childhood education.

**Keywords:** sensory stimulation, early childhood education, child development, curriculum, educational innovation.

## 18.1. Introducción

En la educación inicial, especialmente en el contexto ecuatoriano, la mayoría de los centros educativos son públicos y carecen de los recursos necesarios para implementar actividades pedagógicas que promuevan el desarrollo integral de los niños (Jaramillo, 2020). Uno de los desafíos más importantes es la falta de preparación de los futuros docentes para diseñar y ejecutar actividades sensoriales efectivas en entornos con recursos limitados, donde el uso de objetos caseros no solo es una opción, sino una necesidad estratégica fundamental. A pesar de que la estimulación sensorial temprana es importante para el desarrollo cognitivo, motor y socioemocional de los niños, los programas de formación docente no abordan de manera específica la creación de ambientes de aprendizaje inclusivos y sensorialmente ricos en contextos con recursos limitados.

En la asignatura Cátedra Integradora: Ambientes, Estrategias y Recursos Innovadores e Inclusivos, del sexto semestre de la carrera de Educación Inicial en la Universidad Politécnica Salesiana, se abordan temas generales sobre el uso de recursos áulicos, tecnologías e inclusión. Sin embargo, estas temáticas ya están contempladas en otras asignaturas del currículo, lo que deja un vacío en el desarrollo de competencias específicas relacionadas con la implementación de actividades sensoriales utilizando recursos accesibles, como los caseros. Esta falta de enfoque específico impacta negativamente en la preparación de los futuros docentes, quienes no están siendo formados de ma-

nera adecuada para suplir la carencia de materiales pedagógicos con soluciones innovadoras y accesibles, afectando la calidad de la enseñanza en los primeros años de vida de los niños.

La investigación ha demostrado que la estimulación sensorial temprana es importante para el desarrollo cognitivo, emocional y social de los niños. Estudios como el de María Montessori han destacado la importancia de actividades sensoriales dirigidas en la primera infancia, afirmando que «los sentidos, siendo los exploradores del mundo, abren el camino al conocimiento» (Montessori, 1949, p. 67). Montessori subraya que los sentidos actúan como la vía principal para el aprendizaje temprano, facilitando la exploración y la comprensión del entorno.

Campos (2020, citado por Carreño Acebo y Calle Poveda, 2020), comparte que los estímulos que reciben los niños durante la primera infancia constituyen la actividad eléctrica de las neuronas (sinapsis), favoreciendo el desarrollo cerebral. Este periodo es importante, ya que se produce el desarrollo del 80% del cerebro. «Mientras mayor sea la estimulación temprana que reciban los niños de 2 a 3 años, mayor será la capacidad motora, perceptiva, cognitiva, de lenguaje y social que poseerán a lo largo de toda su vida» (Campos, 2020, p. 336). Jean Piaget, en su teoría del desarrollo cognitivo (citado en Wadsworth, 1954), considera los primeros años de vida como fundamentales para establecer las bases del desarrollo de capacidades y destrezas en los niños. Estas habilidades les permiten convivir y adquirir conocimientos para desenvolverse en la sociedad e interactuar con el medio que les rodea, desarrollando la capacidad de asimilación y acomodación que, con el tiempo, dará paso a funciones cerebrales más avanzadas como el razonamiento y la percepción.

Jean Ayres, terapeuta ocupacional y psicopedagoga, creó la teoría de la «integración sensorial» (1998), en la cual plantea que antes de que las personas aprendan a escribir, leer o incluso hablar, deben recibir y procesar lo que escuchan, observan y sienten para poder organizar su respuesta o «comportamiento». Ayres profundizó en tres aspectos: el procesamiento sensorial, el desarrollo y las disfunciones sensoriales. En cuanto al procesamiento sensorial, atraviesa por cuatro fases: registro (conciencia del estímulo), regulación (modulación de la intensidad del estímulo), discriminación (organización e interpretación del estímulo) e integración (unión de estímulos significativos).

Morgan y Christianson (2019), en su *estudio An insular view of the social decision-making network*, plantean que el sistema perceptivo y sensorial del cerebro evalúa e integra información del entorno para ofrecer una respuesta a las señales socioemocionales recibidas. Este enfoque subraya la importancia de un entorno enriquecido sensorialmente para el desarrollo integral de los niños. La motricidad fina enriquece el aprestamiento a la lectoescritura, por lo que se considera muy importante que la maestra realice un trabajo

minucioso en el desarrollo de esta área. Para ello puede utilizar técnicas y estrategias innovadoras que permitan que los niños participen motivados en cada una de las actividades del proceso de enseñanza y aprendizaje con el fin de lograr su desarrollo integral. El experimentar situaciones desconocidas constituye una característica de los niños de 3 a 5 años, por lo que la utilización de materiales caseros como la gelatina y la sal les permite que se desarrolle en su máxima expresión el concepto de aprender jugando, y eleva el grado de motricidad fina (Ceiro Catasú *et al.*, 2023, p. 45).

A partir de esta problemática, las preguntas de investigación se centran en dos aspectos clave: primero, ¿Cuáles son las actividades sensoriales más recomendadas para el desarrollo infantil utilizando recursos caseros, según la literatura educativa? Y segundo, ¿Cómo puede diseñarse e integrarse un módulo de formación docente centrado en estas actividades sensoriales caseras en el currículo de la Cátedra Integradora del sexto semestre en la carrera de Educación Inicial en la Universidad Politécnica Salesiana?

El objetivo general de esta propuesta es integrar actividades sensoriales diseñadas con recursos caseros en el currículo de la Cátedra Integradora del sexto semestre de la carrera de Educación Inicial, para mejorar la preparación de los futuros docentes ante la realidad de centros educativos con escasos recursos, asegurando que puedan implementar estrategias sensoriales efectivas e inclusivas. Para lograrlo, se plantean como objetivos específicos: identificar las actividades sensoriales más efectivas que pueden realizarse con recursos caseros, basadas en investigaciones y teorías educativas, y diseñar un módulo de formación docente que incluya el desarrollo de estas actividades, adaptado a la mencionada asignatura.

La justificación de esta investigación radica en la necesidad de mejorar la preparación de los futuros docentes en la implementación de estrategias sensoriales efectivas utilizando recursos accesibles y caseros. En el contexto educativo actual, especialmente en instituciones fiscales y muchas particulares, los recursos educativos específicos son a menudo limitados. Esta carencia puede afectar significativamente la capacidad de los docentes para proporcionar una estimulación sensorial adecuada, que es fundamental para el desarrollo integral de los niños en la etapa inicial. La estimulación sensorial temprana ha demostrado ser importante para el desarrollo cognitivo, emocional y social de los niños, como lo destacan estudios de reconocidos teóricos como María Montessori, Jean Piaget y Jean Ayres. Montessori subraya la importancia de los sentidos como vías principales para el aprendizaje temprano, mientras que Piaget enfatiza la necesidad de establecer bases sólidas en los primeros años de vida para el desarrollo de capacidades y destrezas. La teoría de la integración sensorial de Ayres añade que un adecuado procesamiento sensorial es esencial antes de adquirir habilidades académicas básicas. A pesar de la clara evidencia de la importancia de la estimulación senso-

rial, muchos estudiantes de educación inicial no reciben la capacitación necesaria para implementar estas actividades utilizando recursos caseros, lo cual es especialmente relevante en entornos educativos con limitaciones de materiales. Por lo tanto, es urgente que la asignatura 'Cátedra Integradora' se reformule para ofrecer una formación más específica que dote a los futuros docentes de las herramientas necesarias para implementar actividades sensoriales inclusivas y efectivas con recursos accesibles, mejorando así la calidad educativa en contextos con limitaciones materiales.

## 18.2. Marco teórico

El desarrollo sensorial en la primera infancia es el proceso mediante el cual los niños pequeños perciben e interpretan la información sensorial proveniente del entorno a través de sus cinco sentidos: vista, oído, tacto, gusto y olfato. Este proceso resulta importante para el desarrollo cognitivo, emocional y social del niño, ya que las experiencias sensoriales tempranas influyen en la manera en que los niños entienden y reaccionan ante el mundo que los rodea. Durante los primeros años de vida, el cerebro de los niños se encuentra en una etapa de rápido crecimiento y desarrollo. Las experiencias sensoriales ricas y variadas fomentan conexiones neuronales y fortalecen las sinapsis. Los niños necesitan procesar y organizar la información sensorial para desarrollar respuestas adaptativas y comportamientos apropiados. El desarrollo sensorial establece las bases para adquirir capacidades y destrezas que les permitirán convivir y adquirir conocimientos para desenvolverse en la sociedad e interactuar con el medio que los rodea. A medida que desarrollan la capacidad de asimilación y acomodación de la información sensorial, se abren paso a funciones cerebrales más avanzadas como el razonamiento y la percepción.

La estimulación temprana ha sido ampliamente reconocida como una estrategia clave para el desarrollo infantil. Según Esteves Fajardo, Avilés Pazmiño y Matamoros Dávalos (2018), la estimulación temprana en áreas como la cognitiva, motriz, del lenguaje y socioemocional, proporciona al niño una base sólida para un futuro exitoso. Estas actividades deben ser integrales y accesibles, permitiendo a los niños desarrollar habilidades esenciales a través de experiencias enriquecedoras (Esteves Fajardo *et al.*, 2018, p. 102). La estimulación sensorial temprana es vital para el desarrollo integral del niño. Los niños que reciben una adecuada estimulación sensorial en sus primeros años de vida desarrollan mejores habilidades cognitivas, motoras, emocionales y sociales.

La estimulación sensorial activa las neuronas y favorece el desarrollo de sinapsis, lo que contribuye a la formación de una base sólida para el apren-

dizaje y el desarrollo futuro. Por ejemplo, la motricidad fina en el niño preescolar se desarrolla a través de diversas acciones como el pintado con plastilina, el juego de origami, el collage, el pintado de dedos con temperas y juegos de ensamblaje, entre otros. Estas actividades ayudan a su destreza manual, habilidades manipulativas, velocidad, fuerza, precisión motora fina, coordinación manual y viso-manual, lo que influirá en sus aprendizajes y disposición para ingresar al siguiente nivel (Shunta Rubio y Chasi Espinosa, 2023, p. 3571). Además, se ha observado que la estimulación temprana posee una incidencia significativa en el desarrollo psicomotriz de los niños de educación inicial. En un estudio realizado en la Unidad Educativa «El Carmen», el 100 % de los docentes consideraron que la estimulación temprana es importante para el desarrollo psicomotriz de los niños de 4 a 5 años. Entre las estrategias utilizadas se encuentran el juego, el arte, la integración y las técnicas grafo plásticas, aunque se observó una escasez de actividades de relajación y de recursos didácticos (Alcívar-Chávez, 2018, p. 337).

La teoría de la integración sensorial de Jean Ayres plantea que antes de aprender habilidades académicas como leer y escribir, los niños deben ser capaces de procesar eficazmente la información sensorial. Esta teoría es fundamental para entender cómo las actividades sensoriales caseras pueden ser implementadas en el currículo de educación inicial. Las fases de registro, regulación, discriminación e integración de estímulos son esenciales para desarrollar respuestas adecuadas al entorno (Ayres, 1998, p. 45).

En el ámbito educativo, la aplicación de actividades sensoriales utilizando recursos caseros puede ser una solución efectiva para la falta de materiales específicos. Alvarado, Parra y Parra (2023) resaltan que los recursos didácticos sensoriales han mostrado ser altamente efectivos en la educación inicial, mejorando la motricidad, la imaginación y la creatividad de los niños. Estos recursos no solo son innovadores y entretenidos, sino que también son esenciales para un desarrollo educativo integral (Alvarado *et al.*, 2023, p. 59). El niño necesita someterse a un lento proceso de conocimientos, a través del cual va aprendiendo a comer, a hablar, a caminar y a ejecutar casi todas las actividades indispensables para la vida. Parte de tal enseñanza la lleva a efecto por experiencia personal quien lo guíe y es necesaria desde su primera etapa de vida la estimulación temprana.

Existen cuatro áreas de estimulación que son de gran importancia: cognitiva, motriz, lenguaje y socioemocional, que son bases para darle al niño la posibilidad de un futuro exitoso estableciendo de esta forma una relación cálida, afectuosa y firme (Esteves Fajardo, Avilés Pazmiño y Matamoros Dávalos, 2018, p. 103). La metodología se basó en el paradigma cualitativo, tipo acción participativa, con enfoque socio-crítico mediante el diseño e implementación de técnicas e instrumentos de recolección de datos como la observación directa y el diario de campo, fundamentados en los principios

teóricos del aprendizaje significativo y estimulación sensorial de Ausubel, Piaget, Vygotsky, Bruner, Montessori y Pestalozzi. La observación directa mostró la problemática y el estado inicial de las situaciones educativas de los niños en la desmotivación por aprender, deficiencia de material didáctico de estimulación sensorial y procesos de aprendizaje no participativos (Mosquera Jiménez, 2023, p. 215).

El uso de recursos caseros para la estimulación sensorial es una forma práctica y económica de proporcionar experiencias sensoriales enriquecedoras a los niños. Los materiales y objetos cotidianos disponibles en el hogar pueden convertirse en herramientas valiosas para estimular los sentidos de los niños y fomentar su desarrollo integral. Ejemplos de recursos caseros incluyen: libros con imágenes coloridas, instrumentos musicales caseros, texturas variadas, frutas variadas, y especias naturales. Estas actividades sensoriales no solo resultan económicas, sino también accesibles y fáciles de implementar en el hogar. Fomentan la creatividad y la interacción entre padres e hijos, creando un entorno de aprendizaje positivo y enriquecedor.

Además, el uso de recursos caseros promueve la sostenibilidad al reutilizar y reciclar materiales, contribuyendo a un enfoque ecológico en la crianza y el desarrollo infantil. Por ejemplo, el juego con arena puede ser un recurso didáctico natural eficaz en el fomento del pensamiento crítico en la educación básica. Investigaciones sugieren que sería beneficioso ampliar el rango de edades y contextos en los que se estudia el impacto del juego con arena, así como realizar estudios comparativos para evaluar su efectividad frente a otros recursos naturales. Los estudios longitudinales que investiguen cómo el juego con arena influye en el desarrollo cognitivo y emocional a largo plazo también serían de gran valor (Olmedo Rodríguez *et al.*, 2023, pp. 11-12).

La integración de actividades sensoriales en la rutina diaria de los niños puede tener un impacto significativo en su desarrollo. Actividades como la manipulación de plastilina, la pintura con dedos y el uso de materiales reciclados para crear obras de arte no solo fomentan la creatividad, sino que también desarrollan habilidades motoras finas y gruesas. Por ejemplo, en un estudio sobre el uso de bits de inteligencia para fortalecer el aprendizaje de lectoescritura en educación inicial, se concluyó que estos métodos no solo potencian las habilidades y destrezas en los niños, sino que también estimulan el cerebro creando conexiones sólidas (Martínez y Pérez, 2023, p. 101).

Además, la utilización de recursos didácticos en el aula puede tener un impacto significativo en el desarrollo sensorial y motriz de los niños. El uso de una caja lúdica de madera, por ejemplo, ha demostrado ser eficaz en el desarrollo sensorial de niños de 24 a 36 meses, promoviendo la motricidad gruesa y fina a través del juego y la exploración sensorial (Zambrano-Alcívar, Acosta-Álvarez y Mendoza de la Cruz, 2023, p. 240).

La estimulación sensorial en la primera infancia resulta esencial para el desarrollo integral del niño. Utilizar recursos caseros como herramientas de estimulación ofrece una solución práctica y accesible para los padres, permitiéndoles proporcionar experiencias sensoriales ricas y variadas que favorezcan el desarrollo cognitivo, emocional y social de sus hijos. Las investigaciones y estudios mencionados respaldan la importancia de estas prácticas y sugieren que, con la implementación adecuada, se puede lograr un desarrollo significativo y positivo en los niños pequeños.

### 18.3. Metodología

La metodología del presente estudio se basa en un enfoque cualitativo-descriptivo, que combina la investigación bibliográfica y entrevistas a profesionales del ámbito educativo y del desarrollo infantil. Este enfoque cualitativo permite obtener una comprensión profunda de la relevancia de la estimulación sensorial y su aplicación práctica dentro del currículo de educación inicial. A través de la revisión bibliográfica, se examinaron exhaustivamente fuentes académicas y científicas que abordan la estimulación sensorial, el desarrollo infantil y la integración de estas actividades en el contexto educativo. La selección de estudios clave permitió identificar las teorías fundamentales que respaldan la importancia de la estimulación sensorial en los primeros años de vida.

Además de la revisión bibliográfica, se realizaron entrevistas semiestructuradas a tres profesionales con experiencia en educación inicial y desarrollo infantil. Estas entrevistas buscaron recoger experiencias, recomendaciones y percepciones sobre la integración de la estimulación sensorial en la rutina diaria de los niños, así como los desafíos comunes que afrontan los docentes. Las preguntas de las entrevistas se diseñaron en torno a la definición de la estimulación sensorial, las actividades más recomendadas, su aplicación en el aula y las dificultades que surgen al intentar implementarlas en diferentes contextos.

Para la organización de la información extraída de las fuentes bibliográficas, se utilizaron fichas bibliográficas electrónicas que permitieron sistematizar de manera eficiente los datos relevantes de libros, artículos científicos y otros materiales académicos. En cuanto a las entrevistas, se empleó una guía de preguntas semiestructuradas, lo que facilitó la recogida de información estructurada y flexible. Los temas tratados en las entrevistas incluyeron la definición y comprensión de la estimulación sensorial, las actividades más efectivas para los niños en edad temprana y los métodos de integración de estas actividades en las prácticas pedagógicas diarias.

El tratamiento de los datos recogidos incluyó un análisis de contenido de la información extraída tanto de las fuentes bibliográficas como de las entre-

vistas. Se revisó el contenido del plan actual de la asignatura Cátedra Integradora y se codificaron las respuestas y observaciones de los profesionales entrevistados. Este proceso permitió la identificación de temas recurrentes y patrones que revelaron las áreas clave para la actualización curricular.

Finalmente, se aplicó la triangulación de datos para comparar y contrastar la información obtenida de las entrevistas con la literatura revisada. Esta comparación fue importante para validar los hallazgos del estudio, asegurando que los resultados se fundamentaran en una convergencia sólida de datos provenientes de diversas fuentes. La triangulación también permitió identificar áreas de coherencia y discrepancia entre las percepciones de los profesionales y la evidencia teórica, lo que enriqueció la discusión y conclusiones del estudio.

## 18.4. Resultados

### Entrevistas con docentes expertos

#### Trayectoria profesional y experiencia en el desarrollo infantil

Se entrevistaron a siete profesionales en el campo del desarrollo infantil y la educación inicial. Dos de los entrevistados dieron su consentimiento para compartir sus nombres y trayectoria profesional: Aldana Ruth José, licenciada en Educación Preescolar con maestría en Gerencia y Liderazgo Educativo, y Miss Gigi Mera, licenciada en Educación Parvularia, con 12 años de experiencia docente. Los otros cinco profesionales prefirieron mantenerse en el anonimato, pero tienen una amplia experiencia que abarca desde la docencia en instituciones educativas hasta la prestación de servicios de estimulación a domicilio.

#### Definición de estimulación sensorial y papel de los sentidos en el desarrollo integral

Los siete profesionales coincidieron en que la estimulación sensorial es importante para el desarrollo integral de los niños, definiéndola como experiencias socioafectivas que permiten el pleno desarrollo de los sentidos. Los sentidos son considerados fundamentales desde la concepción, permitiendo a los niños conocer, entender y comprender su entorno. Esta definición fue compartida tanto por Aldana Ruth José como por los cinco profesionales anónimos. Miss Gigi Mera añadió que la estimulación sensorial permite un aprendizaje más enriquecedor y seguro.

### Actividades específicas recomendadas para estimular los diferentes sentidos en niños pequeños

Las actividades sugeridas por los entrevistados, como el uso de objetos del entorno y juegos interactivos, reflejan una necesidad clara de fortalecer el enfoque en la estimulación sensorial. No obstante, los docentes también subrayaron la importancia de combinar estas actividades con estrategias más amplias que fomenten la inclusión y la innovación en el aula. Esta recomendación pone de manifiesto la necesidad de incorporar una mayor variedad de recursos pedagógicos en la asignatura Ambientes, Estrategias y Recursos Innovadores e Inclusivos. Esto permitiría a los futuros docentes no solo llevar a cabo actividades sensoriales, sino también promover ambientes inclusivos y adaptados a las necesidades de todos los estudiantes.

### Integración de la estimulación sensorial en la rutina diaria de los niños

Los expertos destacaron la relevancia de incorporar la estimulación sensorial en las actividades diarias, subrayando que estas intervenciones deben ajustarse a las particularidades de los distintos contextos escolares y familiares. Esta reflexión indica la necesidad de revisar la formación de los docentes en relación con la planificación de ambientes educativos que sean tanto inclusivos como ricos en estímulos sensoriales. Un enfoque renovado en la asignatura Ambientes, Estrategias y Recursos Innovadores e Inclusivos podría facilitar a los educadores la integración efectiva de la estimulación sensorial en sus prácticas pedagógicas diarias, al mismo tiempo que abordan otros aspectos del desarrollo infantil.

Aldana Ruth José y Miss Gigi Mera recomendaron permitir que los niños exploraran y manipularan cosas sin reprimendas, mientras que los profesionales anónimos enfatizaban la necesidad de conversar y comunicar las acciones realizadas con los niños.

### Desafíos comunes al intentar implementar la estimulación sensorial

Los siete profesionales entrevistados identificaron varios obstáculos frecuentes en la implementación de la estimulación sensorial. Entre estos desafíos, se encuentran la falta de tiempo disponible para los padres debido a sus responsabilidades laborales y la falta de conocimiento sobre las actividades apropiadas y la importancia de la estimulación sensorial. Aldana Ruth José destacó que el nivel educativo limitado de los padres y las restricciones económicas son barreras significativas. Por otro lado, los profesionales anónimos señalaron que la falta de paciencia y el agotamiento de los padres también dificultan la aplicación efectiva de las estrategias de estimulación sensorial.

Estos desafíos indican una necesidad crítica de revisar y actualizar la formación docente para abordar estos problemas de manera integral. Es importante que el currículo prepare a los futuros educadores para desarrollar acti-

vidades sensoriales que se adapten a las limitaciones de tiempo y recursos de las familias. Además, la formación debería incluir componentes que capaciten a los docentes para educar a los padres sobre la importancia de la estimulación sensorial y estrategias para superar las barreras relacionadas con el cansancio y la falta de paciencia.

### Cambios en la percepción y adopción de prácticas de estimulación sensorial en los últimos años

Todos los entrevistados han observado una evolución positiva en la percepción y adopción de prácticas de estimulación sensorial en los últimos años. Aldana Ruth José notó mejoras en la actitud de los padres hacia la atención médica de sus hijos, lo cual refleja una mayor aceptación de las intervenciones tempranas. Miss Gigi Mera indicó que los estudiantes muestran una mayor disposición y apertura hacia las actividades sensoriales. Además, los profesionales anónimos destacaron un aumento en el énfasis en la educación temprana, lo que sugiere una creciente valoración de la estimulación sensorial como parte esencial del desarrollo educativo previo a la educación formal.

Estos hallazgos sugieren un avance significativo en la integración de la estimulación sensorial en el entorno educativo, reflejando una tendencia positiva hacia una mayor conciencia y aplicación de estas prácticas tanto en contextos educativos como familiares.

### Aspectos adicionales sobre la estimulación sensorial y el desarrollo infantil

Los profesionales entrevistados subrayaron la necesidad de un enfoque integral en la estimulación sensorial, destacando la importancia de considerar al ser humano en su totalidad. Tanto Aldana Ruth José como los expertos anónimos señalaron que la estimulación sensorial debería ser continua y no fragmentada. Además, Miss Gigi Mera enfatizó la importancia de mantener un enfoque consistente en la estimulación sensorial a lo largo del desarrollo del niño, adaptándola a sus diferentes etapas de crecimiento.

Las respuestas de los entrevistados sugieren que la malla curricular podría beneficiarse de una revisión para incluir un enfoque más coherente y adaptativo en la estimulación sensorial. Integrar un enfoque holístico en la formación docente, que considere la estimulación sensorial de manera continua y ajustada a las etapas del desarrollo infantil, podría ser una mejora significativa. Esta actualización permitiría a los futuros educadores aplicar estrategias más integradas y adaptativas en la asignatura Cátedra Integradora, favoreciendo una práctica educativa más efectiva y completa.

### Consejos para una estimulación sensorial efectiva y eficaz

Los siete profesionales coincidieron en la importancia de ser pacientes y respetar las etapas de desarrollo de cada niño, no tener miedo de probar cosas

nuevas con precaución, y recordar que el tiempo de calidad y el amor son esenciales para una educación de calidad. Aldana Ruth José destacó la importancia de la plasticidad de los niños y el tiempo dedicado a ellos durante los primeros años de vida. Miss Gigi Mera y los profesionales anónimos enfatizaron la necesidad de romper barreras y miedos para construir algo mejor y contribuir positivamente al desarrollo infantil. Estos resultados proporcionan una base sólida para la inclusión de actividades sensoriales en la asignatura Cátedra Integradora y refuerzan la importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo integral de los niños.

Esta información proporcionada sugiere que la malla curricular debería ser revisada para incorporar principios de paciencia, respeto por las etapas de desarrollo y adaptabilidad en la estimulación sensorial. La inclusión de estos elementos en la asignatura Cátedra Integradora podría fortalecer la formación de los futuros docentes, proporcionándoles herramientas para implementar estrategias más efectivas y personalizadas. Además, se debería considerar la integración de métodos para superar obstáculos comunes y asegurar que los aspectos de tiempo de calidad y afecto sean parte integral del currículo, promoviendo así una educación más completa y sensible a las necesidades de cada niño.

## Propuesta para nueva guía de Cátedra Integradora

Los autores proponen la siguiente guía para ser considerada en la elaboración del plan de la asignatura de Cátedra Integradora del sexto nivel de la carrera de educación inicial.

### Datos informativos

- Carrera: Educación Básica
- Asignatura: Cátedra Integradora: Ambientes, Estrategias y Recursos Innovadores e Inclusivos
- Código de la asignatura: C-EE-LEB-109
- Nivel: 6
- Número total de horas: 80
  - N.º horas componente docencia: 32
  - N.º horas componente prácticas de aplicación y experimentación de aprendizajes: 12
  - N.º horas componente de trabajo autónomo: 36
- Unidad de Organización Curricular: Unidad Profesional
- Campo de formación: Educación
- Modalidad: presencial

## Caracterización de la asignatura

La asignatura se encuentra en la Unidad de Organización Profesional de las Carreras y está relacionada con las asignaturas de la formación del nivel. Al ser una cátedra integradora, articula la comprensión de los procesos didácticos en el aula, el uso pedagógico de ambientes, la innovación de estrategias, métodos, recursos y procesos de evaluación que favorezcan la inclusión. En relación con los perfiles de egreso, la asignatura propende a la organización y desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje que respondan a las necesidades de los individuos y de los grupos, buscando un desarrollo crítico, creativo y participativo del niño de educación básica. La asignatura integra los protocolos de la profesión y fundamenta su uso en la rigurosidad teórica de los campos didácticos y curriculares implicados.

## Contenidos

**Tabla 18.1.** Unidades de la asignatura de Cátedra Integradora

Unidades temáticas	Contenidos de la unidad	Resultados de aprendizaje	Indicadores de logro	Total, de horas
Unidad 1. Introducción a la estimulación sensorial	Definición y fundamentos de la estimulación sensorial. Teorías clave: Montessori, Piaget, Ayres. Ejemplos de actividades sensoriales para la visión, audición, tacto, gusto y olfato.	Comprender la importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo infantil. Conocer y aplicar actividades básicas de estimulación sensorial con recursos caseros.	Explica la relevancia de la estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo, emocional y social de los niños. Diseña y ejecuta actividades sensoriales básicas utilizando materiales caseros.	16 horas
Unidad 2. Estrategias de enseñanza y aprendizaje sensorial	Estrategias para la integración de la estimulación sensorial durante la alimentación, higiene y tiempo de juego.	Aprender a incorporar actividades sensoriales en la rutina diaria de los niños. Superar desafíos comunes en la implementación de la estimulación sensorial.	Identifica y describe estrategias para integrar la estimulación sensorial en actividades cotidianas. Desarrolla un plan semanal de actividades sensoriales para niños.	16 horas
Unidad 3. Diseño de materiales didácticos sensibles	Tipos de recursos didácticos y su importancia en la educación inicial. Uso de materiales caseros y sostenibles en actividades educativas. Evaluación y selección de recursos apropiados para el desarrollo infantil.	Proponer el uso de materiales didácticos apropiados para el área de ciencias naturales y la edad evolutiva de los niños y niñas.	Diseña y aplica materiales didácticos innovadores y apropiados para la educación inicial. Utiliza recursos caseros de manera efectiva para la estimulación sensorial y el aprendizaje.	16 horas

Unidad 4. Implementación de actividades sensibles en el aula	Aplicación práctica de actividades sensoriales en entornos educativos. Evaluación de la efectividad de las actividades sensoriales en el aprendizaje infantil.	Integrar y evaluar actividades sensoriales en el entorno educativo.	Aplica y evalúa actividades sensoriales en el aula. Mejora las estrategias basadas en la re- troalimentación y los resultados obtenidos.	16 horas
Unidad 5: Innovación y evaluación en la estimulación sensorial	Innovación en la creación y aplicación de actividades sensoriales. Evaluación continua y ajustes necesarios en las estrategias de estimulación sensorial.	Innovar y evaluar continuamente las estrategias y actividades sensoriales aplicadas en el aula.	Diseña estrategias innovadoras para la estimulación sensorial. Realiza evaluaciones continuas y ajustes en las actividades sensoriales.	16 horas

## Unidad 1. Introducción a la estimulación sensorial

- **Objetivos de unidad:**
  - Comprender la importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo infantil.
  - Conocer y aplicar actividades básicas de estimulación sensorial con recursos caseros.
- **Resultados de aprendizaje:**
  - Los estudiantes podrán explicar la relevancia de la estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo, emocional y social de los niños.
  - Los estudiantes serán capaces de diseñar y ejecutar actividades sensoriales básicas utilizando materiales caseros.
- **Contenidos:**
  - Definición y fundamentos de la estimulación sensorial.
  - Teorías clave: Montessori, Piaget, Ayres.
  - Ejemplos de actividades sensoriales para la visión, audición, tacto, gusto y olfato.
- **Recursos:**
  - Libros de teoría educativa.
  - Materiales caseros: telas, instrumentos musicales caseros, texturas variadas (arroz, frijoles, plastilina casera), frutas y especias.
  - Videos educativos sobre estimulación sensorial.
- **Actividades:**

**Tabla 18.2.** Actividades propuestas unidad 1

Actividad	Descripción	Objetivo	Recursos	Evaluación
Taller práctico	Los estudiantes crearán y presentarán actividades sensoriales utilizando materiales caseros.	Desarrollar habilidades prácticas en la creación de actividades sensoriales.	Materiales caseros: telas, instrumentos musicales caseros, texturas variadas (arroz, frijoles, plastilina casera), frutas y especias.	Portafolio de actividades
Discusión en grupo	Análisis de estudios de caso sobre la implementación de la estimulación sensorial en el hogar y en entornos educativos.	Fomentar la comprensión crítica y el análisis de la implementación de actividades sensoriales.	Estudios de caso, artículos académicos	Participación en clase
Lectura guiada	Lectura y discusión de artículos clave sobre la importancia de la estimulación sensorial.	Profundizar en la teoría y los fundamentos de la estimulación sensorial.	Artículos clave sobre estimulación sensorial	Reflexión escrita

- Evaluación:
  - Portafolio de actividades: los estudiantes recopilarán y documentarán las actividades sensoriales diseñadas y presentadas en clase.
  - Reflexión escrita: los estudiantes escribirán una reflexión sobre la importancia de la estimulación sensorial y su experiencia en la creación de actividades.
  - Participación en clase: evaluación continua de la participación y contribuciones durante las discusiones y talleres.

## Unidad 2. Estrategias de enseñanza y aprendizaje sensorial

- Objetivos de unidad:
  - Aprender a incorporar actividades sensoriales en la rutina diaria de los niños.
  - Superar desafíos comunes en la implementación de la estimulación sensorial.
- Resultados de aprendizaje:
  - Los estudiantes podrán identificar y describir estrategias para integrar la estimulación sensorial en actividades cotidianas.
  - Los estudiantes serán capaces de desarrollar un plan semanal de actividades sensoriales para niños.
- Contenidos:
  - Estrategias para la integración de la estimulación sensorial durante la alimentación, higiene y tiempo de juego.

- Importancia de la consistencia y el ambiente afectivo en la estimulación sensorial.
- Desafíos y soluciones en la implementación de la estimulación sensorial.
- Recursos:
  - Guías de actividades sensoriales.
  - Materiales caseros: utensilios de cocina, juguetes reciclados, productos de higiene infantil.
  - Recursos en línea y plataformas educativas.
- Actividades:

**Tabla 18.3.** Actividades propuestas unidad 2

Actividad	Descripción	Objetivo	Recursos	Evaluación
Creación de un plan semanal	Los estudiantes diseñarán un plan semanal de actividades sensoriales para un grupo de niños.	Planificar y estructurar actividades sensoriales en la rutina diaria.	Guías de actividades sensoriales, materiales caseros: utensilios de cocina, juguetes reciclados, productos de higiene infantil.	Presentación del plan semanal
Foro de discusión	Intercambio de ideas y experiencias sobre los desafíos afrontados por los padres y cuidadores en la implementación de la estimulación sensorial.	Identificar y superar los desafíos comunes en la implementación de la estimulación sensorial.	Plataforma de foro en línea, guías de discusión	Evaluación de pares
Taller de autoeducación	Los estudiantes explorarán y presentarán recursos en línea y plataformas educativas que pueden ser utilizados por los padres.	Facilitar el acceso a recursos educativos para padres y cuidadores.	Recursos en línea, plataformas educativas	Diario de aprendizaje

- Evaluación:
  - Presentación del plan semanal: los estudiantes presentarán y explicarán su plan semanal de actividades sensoriales, destacando cómo superarán los posibles desafíos.
  - Evaluación de pares: los estudiantes evaluarán los planes semanales de sus compañeros, proporcionando retroalimentación constructiva.
  - Diario de aprendizaje: los estudiantes mantendrán un diario reflejando su aprendizaje y desarrollo personal a lo largo de la unidad.

### Unidad 3. Diseño de materiales didácticos sensibles

- **Objetivos de unidad:**
  - Proponer el uso de materiales didácticos apropiados para el área de ciencias naturales y la edad evolutiva de los niños y niñas.
  - Integrar recursos caseros y sostenibles en las actividades educativas.
- **Resultados de aprendizaje:**
  - Los estudiantes podrán diseñar y aplicar materiales didácticos innovadores y apropiados para la educación inicial.
  - Los estudiantes serán capaces de utilizar recursos caseros de manera efectiva para la estimulación sensorial y el aprendizaje.
- **Contenidos:**
  - Tipos de recursos didácticos y su importancia en la educación inicial.
  - Uso de materiales caseros y sostenibles en actividades educativas.
  - Evaluación y selección de recursos apropiados para el desarrollo infantil.
- **Recursos:**
  - Materiales didácticos caseros.
  - Guías y manuales sobre recursos educativos innovadores.
  - Plataformas educativas y recursos en línea.
- **Actividades:**

**Tabla 18.4.** Actividades propuestas unidad 3

Actividad	Descripción	Objetivo	Recursos	Evaluación
Diseño de materiales	Los estudiantes diseñarán y presentarán materiales didácticos innovadores utilizando recursos caseros y sostenibles.	Fomentar la creatividad y el uso de recursos accesibles y sostenibles en la educación.	Materiales caseros: cartón, papel reciclado, botellas plásticas, telas, etc.	Presentación de materiales
Análisis de recursos	Evaluación y selección de recursos didácticos a través del análisis de estudios de caso y ejemplos prácticos.	Desarrollar habilidades críticas para la selección de materiales educativos.	Estudios de caso, ejemplos prácticos, guías de evaluación de recursos	Informe de análisis de recursos
Taller de implementación	Los estudiantes aplicarán los materiales diseñados en una actividad práctica y evaluarán su efectividad.	Evaluar la efectividad de los materiales didácticos en el aprendizaje infantil.	Materiales diseñados por los estudiantes, espacio de práctica (aula o entorno simulado)	Diario de campo y autoevaluación

- **Evaluación:**
  - Presentación de materiales: los estudiantes presentarán y explicarán los materiales didácticos diseñados, destacando su innovación y sostenibilidad.

- Informe de análisis de recursos: los estudiantes elaborarán un informe detallado sobre la evaluación y selección de recursos didácticos.
- Diario de campo y autoevaluación: los estudiantes mantendrán un diario de campo y realizarán una autoevaluación de la efectividad de los materiales diseñados y aplicados.

#### Unidad 4. Implementación de actividades sensibles en el aula

- **Objetivos de unidad:**
  - Integrar y evaluar actividades sensoriales en el entorno educativo.
  - Mejorar las estrategias basadas en la retroalimentación y los resultados obtenidos.
- **Resultados de aprendizaje:**
  - Los estudiantes podrán aplicar y evaluar actividades sensoriales en el aula.
  - Los estudiantes serán capaces de mejorar las estrategias basadas en la retroalimentación y los resultados obtenidos.
- **Contenidos:**
  - Aplicación práctica de actividades sensoriales en entornos educativos.
  - Evaluación de la efectividad de las actividades sensoriales en el aprendizaje infantil.
  - Retroalimentación y ajuste de estrategias.
- **Recursos:**
  - Guías de actividades sensoriales.
  - Materiales caseros y educativos.
- **Herramientas de evaluación y retroalimentación.**
- **Actividades:**

**Tabla 18.5.** Actividades propuestas unidad 4

Actividad	Descripción	Objetivo	Recursos	Evaluación
Aplicación de actividades	Los estudiantes aplicarán las actividades sensoriales diseñadas en un entorno educativo real o simulado.	Evaluar la efectividad de las actividades sensoriales en el aprendizaje infantil.	Materiales diseñados por los estudiantes, espacio de práctica (aula o entorno simulado)	Diario de campo y observación
Retroalimentación	Los estudiantes recibirán y proporcionarán retroalimentación sobre las actividades implementadas.	Mejorar las estrategias basadas en la retroalimentación recibida.	Herramientas de evaluación y retroalimentación	Informe de retroalimentación
Ajuste de estrategias	Los estudiantes ajustarán y mejorarán las actividades basadas en la retroalimentación y los resultados obtenidos.	Refinar y optimizar las estrategias de estimulación sensorial.	Materiales ajustados por los estudiantes, espacio de práctica (aula o entorno simulado)	Evaluación continua

- Evaluación:
  - Diario de campo y observación: los estudiantes mantendrán un diario de campo y realizarán observaciones detalladas de la implementación de las actividades.
  - Informe de retroalimentación: los estudiantes elaborarán un informe detallado sobre la retroalimentación recibida y los ajustes realizados.
  - Evaluación continua: evaluación continua de la mejora de las estrategias y actividades sensoriales basadas en la retroalimentación y los resultados obtenidos.

## Unidad 5. Innovación y evaluación en la estimulación sensorial

- Objetivos de unidad:
  - Innovar en la creación y aplicación de actividades sensoriales.
  - Evaluar continuamente las estrategias y actividades sensoriales aplicadas en el aula.
- Resultados de aprendizaje:
  - Los estudiantes podrán diseñar estrategias innovadoras para la estimulación sensorial.
  - Los estudiantes serán capaces de realizar evaluaciones continuas y ajustes en las actividades sensoriales.
- Contenidos:
  - Innovación en la creación y aplicación de actividades sensoriales.
  - Evaluación continua y ajustes necesarios en las estrategias de estimulación sensorial.
  - Herramientas y técnicas de evaluación innovadoras.
- Recursos:
  - Guías y manuales sobre innovación educativa.
  - Herramientas de evaluación continua.
  - Plataformas y recursos en línea para la innovación educativa.
- Actividades:

**Tabla 18.6.** Actividades propuestas unidad 5

Actividad	Descripción	Objetivo	Recursos	Evaluación
Diseño de estrategias	Los estudiantes diseñarán estrategias innovadoras para la estimulación sensorial en el aula.	Fomentar la creatividad y la innovación en la educación sensorial.	Guías y manuales sobre innovación educativa, recursos caseros y educativos	Presentación de estrategias
Evaluación continua	Los estudiantes aplicarán herramientas de evaluación continua para monitorear y ajustar las estrategias sensoriales.	Mejorar continuamente las estrategias basadas en la evaluación continua.	Herramientas de evaluación continua, plataformas y recursos en línea	Informe de evaluación continua

Taller de innovación	Los estudiantes participarán en talleres de innovación educativa para compartir y discutir nuevas ideas y enfoques.	Colaborar y compartir nuevas ideas y enfoques en la educación sensorial.	Recursos para talleres de innovación, plataformas de colaboración en línea	Participación en talleres
----------------------	---	--	--	---------------------------

- Evaluación:
  - Presentación de estrategias: los estudiantes presentarán y explicarán las estrategias innovadoras diseñadas para la estimulación sensorial.
  - Informe de evaluación continua: los estudiantes elaborarán un informe detallado sobre la evaluación continua y los ajustes realizados en las estrategias.
  - Participación en talleres: evaluación de la participación y contribuciones en los talleres de innovación educativa.

## 18.5. Discusión y conclusiones

Los hallazgos de las entrevistas con profesionales en el campo del desarrollo infantil y la educación inicial proporcionaron una base sólida para la elaboración de las nuevas unidades en la asignatura Cátedra Integradora. La definición y la importancia de la estimulación sensorial, así como las actividades recomendadas, fueron consistentes con la literatura académica y las teorías educativas clave.

Las entrevistas revelaron un consenso sobre la importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo integral de los niños. Esto se alinea con las teorías de Jean Ayres sobre la integración sensorial, que destacan la necesidad de que los niños procesen eficazmente la información sensorial antes de adquirir habilidades académicas. La percepción de los sentidos como fundamentales desde la concepción refuerza la teoría de la integración sensorial de Ayres, que subraya la importancia de registrar, regular, discriminar e integrar estímulos para desarrollar respuestas adecuadas al entorno (Ayres, 1998).

Las actividades recomendadas por los profesionales, que incluyen el uso de telas de colores, música, utensilios del hogar, y juegos sensoriales, coinciden con las sugerencias de Esteves Fajardo *et al.* (2018) sobre la estimulación temprana en áreas cognitivas, motrices, del lenguaje y socioemocionales. Además, Alvarado *et al.* (2023) también resalta la efectividad de los recursos didácticos sensoriales en la educación inicial, lo cual respalda la integración de estas actividades en el currículo.

La integración de la estimulación sensorial en actividades cotidianas fue un tema recurrente en las entrevistas. Este enfoque está en línea con la recomendación de Shunta Rubio y Chasi Espinosa (2023) sobre la necesidad de aprovechar momentos cotidianos para estimular texturas, colores, sabores y

vocabulario. Esto refuerza la idea de que los padres y cuidadores deben ser los primeros estimuladores de sus hijos, utilizando actividades diarias como oportunidades educativas.

Los desafíos mencionados por los profesionales, como la falta de tiempo y conocimiento, y las limitaciones económicas, son reflejo de los problemas identificados por Mosquera Jiménez (2023) sobre la desmotivación y la deficiencia de material didáctico. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias prácticas y accesibles para superar estas barreras, como la utilización de recursos caseros. La observación de cambios positivos en la percepción y adopción de prácticas de estimulación sensorial coincide con los estudios de Olmedo Rodríguez *et al.* (2023), que sugieren una creciente valoración de la educación temprana y la importancia de proporcionar experiencias sensoriales ricas desde una edad temprana.

Las conclusiones del estudio reflejan la importancia de integrar nuevas unidades en la asignatura Cátedra Integradora, sin dejar de lado los contenidos anteriores, pero con un énfasis renovado en la incorporación de actividades sensoriales utilizando recursos caseros. Los consejos de los profesionales entrevistados, que subrayan la paciencia, el respeto por las etapas de desarrollo y la importancia del afecto en el aprendizaje, están alineados con las teorías educativas de Montessori, Piaget y Ayres, quienes destacan la relevancia de crear entornos ricos en estímulos sensoriales. Asimismo, las ideas de Pestalozzi sobre romper barreras y fomentar la educación afectiva complementan este enfoque.

El análisis bibliográfico y las entrevistas a los profesionales proporcionan una base sólida para justificar la inclusión de actividades sensoriales en la nueva guía de Cátedra Integradora. Aunque las temáticas anteriores, como el uso de tecnologías, recursos áulicos e inclusión, ya se cubren en otras asignaturas del plan de estudios, la propuesta no las elimina, sino que refuerza su aplicación desde una perspectiva más práctica e integrada. El enfoque en la utilización de recursos caseros es una estrategia innovadora y accesible, que no solo responde a las limitaciones de recursos en muchas instituciones educativas, sino que también se ajusta a las necesidades actuales de los futuros docentes.

Las nuevas unidades diseñadas permiten un equilibrio entre la teoría y la práctica, lo que asegura que los futuros docentes desarrollen competencias para implementar actividades sensoriales efectivas en contextos diversos, incluso en aquellos con restricciones materiales. Esta actualización curricular ofrece un enfoque más inclusivo y sostenible, que fomenta la creatividad y la flexibilidad en el aula. Los estudiantes no solo aprenderán a diseñar y aplicar estas actividades, sino que también serán capaces de adaptar y evaluar continuamente sus estrategias para mejorar el aprendizaje de los niños.

Finalmente, aunque se reconocen las limitaciones inherentes a este estudio, como la necesidad de adaptar la propuesta a distintos contextos y reali-

zar una validación más amplia, el trabajo académico representa un avance significativo. Es un punto de partida para que los expertos en currículo revisen y actualicen los contenidos de Cátedra Integradora, tomando en cuenta las mallas curriculares de otras universidades y las demandas actuales del sector educativo. Esto garantizará una formación más completa y alineada con las realidades educativas actuales, mejorando la capacidad de los futuros docentes para afrontar los desafíos del aula.

Los autores desean expresar su más profundo agradecimiento a los siete profesionales en el campo del desarrollo infantil y la educación inicial que participaron en este estudio. Su disposición a compartir sus valiosas experiencias y conocimientos ha sido fundamental para el éxito de esta investigación. En especial, se agradece a Aldana Ruth José y Miss Gigi Mera, quienes no solo proporcionaron información detallada, sino que también permitieron el uso de sus nombres. A los cinco profesionales anónimos, se les extiende un sincero agradecimiento por su generosidad y compromiso.

## Referencias

- Alcívar-Chávez, A. C. (2018). Estimulación temprana y desarrollo psicomotriz en niños de educación inicial. *Polo del Conocimiento*, 336-337. <https://doi.org/10.23857/pc.v3i8.614>
- Alvarado, V. E. A., Parra, Y. M. V. y Parra, C. W. M. (2023). Recursos didácticos para el desarrollo sensorial para niños de preescolar. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v10i3.3618>
- Ayres, J. (1998). *Sensory integration and the child*. Western Psychological Services.
- Campos, R. (2020). La estimulación temprana y su impacto en el desarrollo cerebral en niños de 2 a 3 años. *Recimundo*, 4 (1), 499-520. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(1\).enero.2020.499-520](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).enero.2020.499-520)
- Ceiro Catasú, W., Moreno Fiallos, C. M., Aranda Pazmiño, S. P. y Mera Ramos, N. C. (2023). Técnicas innovadoras para el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 y 5 años de la educación inicial. *Sinergia Académica*, 6 (3), 41-52. <https://doi.org/10.51736/sa.v6i3.143>
- Celi Rojas, S. Z., Sánchez, V. C., Quilca Terán, M. S. y Paladines Benítez, M. C. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5 (19), 826-842. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Esteves Fajardo, Z. I., Avilés Pazmiño, M. I. y Matamoros Dávalos, Á. A. (2018). La estimulación temprana como factor fundamental en el desarrollo infantil. *Espirales. Revista Multidisciplinaria de investigación*, 2 (14). <https://doi.org/10.31876/re.v2i14.229>

- González Suárez, A. y García López, M. (2022). Intervención pediátrica en trastornos del procesamiento sensorial. *Revista Sanitaria de Investigación*, 4 (2), 23-35.
- Jaramillo, S. (2020). Covid-19 y educación primaria y secundaria: repercusiones de la crisis e implicaciones de política pública para América Latina y el Caribe. *PNUD América Latina y el Caribe*, 1.
- Montessori, M. (1949). *The absorbent mind*. Holt, Rinehart and Winston.
- Morgan, M. y Christianson, J. (2019). An insular view of the social decision-making network. *Frontiers in Psychology*, 10, 2358. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02358>
- Mosquera Jiménez, L. P. (2023). La estimulación sensorial como fundamento estructural del proceso de enseñanza-aprendizaje en la primera infancia. *Revista Criterios*, 30 (2), 207-226. <https://doi.org/10.31948/rev.criterios/30.2-art14>
- Olmedo Rodríguez, E. P., Motoche Medina, A., Vega Peralta, M. G., Rivera Pacheco, A. C. y Cabrera Ochoa, M. C. (2023). *Impacto de la arena como recurso didáctico natural en el fomento del pensamiento crítico en la educación básica*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10443517>
- Panchi Culqui, J., Panchi Culqui, W., Panchi Culqui, R., Panchi Culqui, M., Panchi Culqui, B. y Panchi Culqui, E. (2021). La musicoterapia como estrategia para el desarrollo de la memoria en infantes. *Revista Cubana de Pediatría*, 93 (3). <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1193>
- Sabando Meza, A. E. y Bolívar Chávez, O. E. (2020). La música y su influencia en el desarrollo psicomotor de un niño autista (TEA) de la Unidad Educativa Jean Piaget de la ciudad de Portoviejo. *Revista Cognosis*, 5, 95-112. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v5i0.2775>
- Shunta Rubio, E. M. y Chasi Espinosa, J. N. (2023). La motricidad fina en la educación inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7 (1), 3568-3598. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4677](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4677)



# Proyectos integradores y tecnología en la formación de estudiantes de educación: estudio de caso en la Universidad Politécnica Salesiana, sede Guayaquil

Integrative Projects and Technology in the Training of Education Students: A Case Study at Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil Campus

CARLOS MANUEL MASSUH VILLAVICENCIO  
Universidad Politécnica Salesiana  
cmassuh@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-4116-6897>

CHRISTIAN RONALD ARMENDÁRIZ-ZAMBRANO  
Universidad Politécnica Salesiana  
carmendariz@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-9404-2241>

ANAHÍ DOMÉNICA FALQUEZ OLIVES  
Universidad Politécnica Salesiana  
afalquez@est.ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0007-4960-6790>

NATALIA SALOMÉ ACOSTA MEDINA  
Universidad Politécnica Salesiana  
sac@est.ups.edu.ec

## Resumen

El estudio investiga el impacto de proyectos integradores y el uso de tecnología en la formación de estudiantes de la carrera de Educación en la Universidad Politécnica Salesiana, sede Guayaquil. Utilizando un enfoque cualitativo y métodos mixtos, se combinaron revisión bibliográfica y entrevistas semiestructuradas a 15 estudiantes y 4 docentes. Las palabras clave incluyeron interdisciplinariedad, tecnología educativa, aprendizaje colaborativo y STEAM. Los resultados mostraron que el 80% de los estudiantes reportó experiencias positivas, destacan-

do mejoras en habilidades colaborativas y preparación profesional. El 87% consideró la tecnología como facilitadora del aprendizaje. Los docentes observaron un desarrollo significativo en habilidades críticas y creativas, aunque se identificaron desafíos iniciales con nuevas tecnologías. Se concluye que los proyectos integradores y la tecnología tienen un impacto positivo en la formación de estudiantes, mejorando habilidades críticas, creativas y colaborativas. Se recomienda más capacitación tecnológica y estrategias para mejorar la dinámica de grupo.

**Palabras clave:** interdisciplinariedad, tecnología educativa, aprendizaje colaborativo, formación docente.

### **Abstract**

The study investigates the impact of integrative projects and the use of technology in the training of Education students at Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil campus. Using a qualitative approach and mixed methods, a literature review and semi-structured interviews with 15 students and 4 teachers were combined. Keywords included interdisciplinarity, educational technology, collaborative learning, and STEAM. Results showed that 80% of students reported positive experiences, highlighting improvements in collaborative skills and professional preparation. Additionally, 87% considered technology as a facilitator of learning. Teachers observed significant development in critical and creative skills, although initial challenges with new technologies were identified. It is concluded that interdisciplinary projects and technology have a positive impact on student training, improving critical, creative, and collaborative skills. More technological training and strategies to improve group dynamics are recommended.

**Keywords:** interdisciplinarity, educational technology, collaborative learning, teacher training.

## 19.1. Introducción

En el ámbito educativo actual, uno de los mayores desafíos radica en proporcionar a los estudiantes una formación que no solo sea integral, sino también alineada con las demandas del mundo contemporáneo. La interdisciplinariedad se presenta como una estrategia crucial para abordar problemas complejos que requieren enfoques multifacéticos. Sin embargo, la implementación de proyectos integradores en las materias de educación afronta obstáculos significativos, especialmente en la integración efectiva de la tecnología para facilitar el aprendizaje colaborativo y significativo.

La carrera de Educación Básica e Inicial de la Universidad Politécnica Salesiana ha implementado durante los últimos años la evaluación interdisciplinaria con proyectos integradores, los cuales han sido evaluados desde la docencia con buenas expectativas. No obstante, es necesario evaluar desde el punto de vista de los estudiantes e indagar el papel de la tecnología en la integración de disciplinas para el conocimiento.

La implementación de proyectos integradores potenciados por la tecnología plantea preguntas críticas sobre cómo estas iniciativas son percibidas y

experimentadas por los estudiantes. Aunque los docentes han mostrado buenas expectativas respecto a estos proyectos, la perspectiva de los estudiantes es igualmente importante para comprender plenamente su efectividad y los desafíos que afrontan. Además, la tecnología, que se ha convertido en una herramienta esencial en la educación moderna, necesita ser examinada en términos de su papel de facilitar o dificultar la integración interdisciplinaria.

La educación superior ha mostrado un creciente interés en la adopción de enfoques interdisciplinarios, especialmente en disciplinas HACS (humanidades, artes y ciencias sociales) y STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas). Estudios como los de Marcone y García (2023) sugieren que estas disciplinas tienen el potencial de proporcionar a los estudiantes herramientas para abordar problemas complejos de desarrollo. Sin embargo, la realidad pospandémica y los cambios en la sociedad y cultura exigen una mirada renovada sobre cómo estos enfoques pueden integrarse eficazmente en la educación.

La Universidad de Ingeniería y Tecnología-UTEC del Perú ha demostrado que las disciplinas HACS pueden operativizar la interdisciplinariedad con STEM, proporcionando a los estudiantes una comprensión más amplia y metodologías para afrontar problemas complejos y subjetivos (Marcone y García, 2023). Este enfoque ha sido respaldado por investigaciones que señalan la necesidad de abordar tanto problemas humanos como fenómenos naturales desde una perspectiva interdisciplinaria (Infante-Malachias y Araya-Crisóstomo, 2023).

El artículo de Varona Domínguez (2022) critica la tendencia mercantilista y las concepciones positivistas que predominan en la educación superior, abogando por el pensamiento complejo como una alternativa teórica que favorece la interdisciplinariedad. La investigación en el contexto de la educación agropecuaria también ha resaltado debilidades en la planificación y ejecución de tareas docentes con carácter interdisciplinar, destacando la necesidad de metodologías que estimulen la indagación y problematización del contenido (Fernández Barrios *et al.*, 2024).

La educación superior debe adaptarse a las nuevas realidades de la sociedad del conocimiento, integrando la tecnología como una herramienta clave para mejorar el proceso educativo. La revisión de Videla, Aubin y Guatelli (2024) sobre la integración de tecnologías en la educación superior respalda esta idea, mostrando cómo las tecnologías pueden respaldar el aprendizaje significativo al conectar conceptos y promover la creatividad. Además, la investigación de Medina-Gorozabel y Giler-Medina (2023) ha demostrado que la autorregulación pedagógica a través de la planificación didáctica interdisciplinaria mejora los procesos de reflexión, monitoreo y retención cognitiva en los estudiantes.

En el ámbito de la educación tecnológica, el proyecto STEAM (ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas) ha sido un enfoque innovador para promover la interdisciplinariedad. Según Aguirre *et al.* (2020), los proyectos STEAM permiten a los estudiantes aprender de manera interdisciplinaria, activar habilidades sociales y aplicar estrategias creativas en la resolución de problemas, utilizando el arte para comunicar la ciencia. Este enfoque ha demostrado ser efectivo para desarrollar competencias integrales en los estudiantes, aprovechando las oportunidades y desafíos digitales que impone el diseño de estos proyectos.

Finalmente, la investigación de Rodríguez-Torres *et al.* (2023) sobre la autorregulación en el aprendizaje interdisciplinario en estudiantes de bachillerato en Ecuador ha resaltado la importancia de la planificación didáctica interdisciplinaria para mejorar los procesos de reflexión, monitoreo y retención cognitiva en los estudiantes. La tecnología juega un papel crucial en facilitar estos procesos, proporcionando herramientas para la gestión del aprendizaje y la colaboración entre los estudiantes.

Dado lo anterior, es fundamental explorar ciertos aspectos clave para comprender mejor la implementación y efectividad de los proyectos integradores potenciados por la tecnología, lo que lleva a plantear las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo perciben los estudiantes la interdisciplinariedad en los proyectos integradores de sus materias? ¿De qué manera la tecnología facilita el trabajo colaborativo en estos proyectos? ¿Qué evidencias existen de que los proyectos integradores contribuyen a un aprendizaje significativo? ¿Cuáles son los desafíos y beneficios observados en la implementación de estos proyectos con el uso de tecnología?

El objetivo principal de este estudio es determinar cómo la implementación de proyectos integradores, potenciados con el uso de tecnología, influye en el aprendizaje significativo y colaborativo de los estudiantes en las materias de educación. Los objetivos específicos son evaluar la percepción de los estudiantes sobre la interdisciplinariedad en los proyectos integradores, analizar el papel de la tecnología en facilitar el trabajo colaborativo, identificar evidencias de aprendizaje significativo a través de proyectos integradores, y examinar los desafíos y beneficios observados en la implementación de estos proyectos.

La integración de enfoques interdisciplinarios en la educación es crucial para preparar a los estudiantes para afrontar los complejos desafíos del mundo contemporáneo. En un mundo donde las disciplinas y los problemas están cada vez más interconectados, los enfoques educativos que promueven la interdisciplinariedad permiten a los estudiantes desarrollar una comprensión más holística de los temas y prepararse mejor para los desafíos multifacéticos del entorno profesional (Varona Domínguez, 2022; Infante-Malachias y Araya-Crisóstomo, 2023). La investigación ha demostrado que los

proyectos interdisciplinarios, al combinar conocimientos de varias áreas, fomentan el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas de manera innovadora, lo que es fundamental en la educación superior (Gómez-Mendoza, 2024).

La tecnología, al facilitar el aprendizaje colaborativo y el acceso a una vasta cantidad de recursos, se convierte en un aliado indispensable en este proceso. Las TIC no solo incrementan el acceso a la información, sino que también promueven la colaboración entre estudiantes y docentes, rompiendo barreras de tiempo y espacio, y creando entornos más dinámicos y participativos (Rubio y Rodríguez, 2023). Además, las herramientas digitales permiten una personalización del aprendizaje, adaptando los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes y facilitando la autorregulación y el aprendizaje significativo (Campa Rubio y Rodríguez, 2023).

En este contexto, la implementación de proyectos integradores potenciados por la tecnología, como los proyectos STEAM, ha demostrado ser especialmente efectiva. Estos enfoques permiten a los estudiantes no solo conectar disciplinas como la ciencia, la tecnología y las artes, sino también aplicar estos conocimientos de manera creativa para resolver problemas reales (Aguirre *et al.*, 2020). El enfoque STEAM, apoyado por herramientas tecnológicas, no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también desarrolla competencias críticas para el siglo XXI, como la colaboración, la innovación y la capacidad para adaptarse a entornos cambiantes (Gómez-García *et al.*, 2023).

El presente estudio proporcionará información valiosa sobre cómo estos elementos pueden combinarse para mejorar la calidad de la educación, proporcionando tanto a estudiantes como a docentes estrategias efectivas para la enseñanza y el aprendizaje. Al integrar enfoques integradores y tecnología, se espera mejorar la preparación de los estudiantes para afrontar los desafíos del mundo laboral actual y promover una enseñanza más dinámica, flexible y adaptada a las necesidades contemporáneas.

## 19.2. Marco teórico

La interdisciplinariedad se refiere a la integración de métodos y perspectivas de diferentes disciplinas para abordar problemas complejos de manera holística. En el contexto educativo, esta aproximación permite a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda y conectada de los temas que estudian. La investigación de Varona Domínguez (2022) destaca la importancia de la interdisciplinariedad en la educación superior como una manera de oponerse a las tendencias mercantilistas y positivistas. Infante-Malachias y Araya-Crisóstomo (2023) abogan por una educación que integre la inter-

disciplinaria como una posibilidad epistemológica y ontológica para la formación de niños y jóvenes. En este sentido, la interdisciplinaria no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para afrontar los desafíos del mundo contemporáneo.

El aprendizaje significativo se ha convertido en una meta crucial en la educación superior, ya que busca que los estudiantes conecten los nuevos conocimientos con experiencias previas, logrando una mayor retención y comprensión. De acuerdo con Medina-Gorozabel y Giler-Medina (2023), la planificación didáctica interdisciplinaria favorece mejores procesos de autorreflexión y retención cognitiva. Además, Rodríguez-Torres *et al.* (2023) subrayan que la autorregulación del aprendizaje contribuye de manera significativa a la comprensión y aplicación de los contenidos en contextos prácticos. En este sentido, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) también desempeñan un rol fundamental, ya que promueven un aprendizaje más interactivo y participativo, permitiendo una mejor adaptación de los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes (Rubio y Rodríguez, 2023).

La integración de las TIC en la educación superior ha revolucionado los procesos de enseñanza-aprendizaje, proporcionando herramientas que facilitan el acceso a la información, la colaboración y la personalización del aprendizaje. Las competencias digitales docentes, necesarias para utilizar efectivamente estas herramientas, se han convertido en un requisito esencial en el contexto educativo actual. Como menciona Tadeu (2020), los futuros docentes reconocen la utilidad de las TIC, aunque muchos aún no logran relacionar esta utilidad con la formación tecnológica recibida. En esta línea, Gómez-García *et al.* (2023) señalan que las plataformas educativas como Google Classroom y Canva son valoradas por su accesibilidad y capacidad de fomentar la colaboración en entornos educativos. La incorporación efectiva de las TIC no solo transforma la dinámica del aula, sino que también mejora la motivación y el compromiso de los estudiantes (Vaca *et al.*, 2024).

Los proyectos integradores son actividades académicas diseñadas para combinar conocimientos de varias disciplinas, permitiendo a los estudiantes aplicar lo aprendido en un contexto práctico y real. Estos proyectos fomentan el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades críticas y creativas. Según Aguirre *et al.* (2020), los proyectos STEAM permiten a los estudiantes aprender de manera interdisciplinaria, activar habilidades sociales y aplicar estrategias creativas en la resolución de problemas, utilizando el arte para comunicar la ciencia.

El enfoque STEAM ha ganado popularidad en la educación superior debido a su capacidad para integrar disciplinas y fomentar el pensamiento crítico y creativo en los estudiantes. Según Aguirre *et al.* (2020), los proyectos STEAM no solo permiten a los estudiantes trabajar de manera interdiscipli-

naria, sino que también promueven la colaboración y la creatividad, aspectos esenciales en la resolución de problemas complejos en el ámbito profesional. Este enfoque también potencia el uso de tecnologías digitales, lo que facilita la experimentación y la innovación dentro del aula. En este sentido, el enfoque STEAM se alinea con las competencias del siglo XXI al preparar a los estudiantes para afrontar los desafíos del mundo actual con una visión más amplia y creativa (Campa Rubio y Rodríguez, 2023).

La interdisciplinariedad se refiere a la integración de métodos y perspectivas de diferentes disciplinas para abordar problemas complejos de manera holística. En el contexto educativo, esta aproximación permite a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda y conectada de los temas que estudian. La investigación de Varona Domínguez (2022) destaca la importancia de la interdisciplinariedad en la educación superior como una manera de oponerse a las tendencias mercantilistas y positivistas. Infante-Malachias y Araya-Crisóstomo (2023) abogan por una educación que integre la interdisciplinariedad como una posibilidad epistemológica y ontológica para la formación de niños y jóvenes. En este sentido, la interdisciplinariedad no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para afrontar los desafíos del mundo contemporáneo.

El aprendizaje significativo se ha convertido en una meta crucial en la educación superior, ya que busca que los estudiantes conecten los nuevos conocimientos con experiencias previas, logrando una mayor retención y comprensión. De acuerdo con Medina-Gorozabel y Giler-Medina (2023), la planificación didáctica interdisciplinaria favorece mejores procesos de autorreflexión y retención cognitiva. Además, Rodríguez-Torres *et al.* (2023) subrayan que la autorregulación del aprendizaje contribuye de manera significativa a la comprensión y aplicación de los contenidos en contextos prácticos. En este sentido, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) también tienen un rol fundamental, ya que promueven un aprendizaje más interactivo y participativo, permitiendo una mejor adaptación de los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes (Rubio y Rodríguez, 2023).

La integración de las TIC en la educación superior ha revolucionado los procesos de enseñanza-aprendizaje, proporcionando herramientas que facilitan el acceso a la información, la colaboración y la personalización del aprendizaje. Las competencias digitales docentes, necesarias para utilizar efectivamente estas herramientas, se han convertido en un requisito esencial en el contexto educativo actual. Como menciona Tadeu (2020), los futuros docentes reconocen la utilidad de las TIC, aunque muchos aún no logran relacionar esta utilidad con la formación tecnológica recibida. En esta línea, Gómez-García *et al.* (2023) señalan que las plataformas educativas como Google Classroom y Canva son valoradas por su accesibilidad y capacidad

de fomentar la colaboración en entornos educativos. La incorporación efectiva de las TIC no solo transforma la dinámica del aula, sino que también mejora la motivación y el compromiso de los estudiantes (Vaca *et al.*, 2024).

Los proyectos integradores son actividades académicas diseñadas para combinar conocimientos de varias disciplinas, permitiendo a los estudiantes aplicar lo aprendido en un contexto práctico y real. Estos proyectos fomentan el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades críticas y creativas. Según Aguirre *et al.* (2020), los proyectos STEAM permiten a los estudiantes aprender de manera interdisciplinaria, activar habilidades sociales y aplicar estrategias creativas en la resolución de problemas, utilizando el arte para comunicar la ciencia.

El enfoque STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas) ha ganado popularidad en la educación superior debido a su capacidad para integrar disciplinas y fomentar el pensamiento crítico y creativo en los estudiantes. Según Aguirre *et al.* (2020), los proyectos STEAM no solo permiten a los estudiantes trabajar de manera interdisciplinaria, sino que también promueven la colaboración y la creatividad, aspectos esenciales en la resolución de problemas complejos en el ámbito profesional. Este enfoque también potencia el uso de tecnologías digitales, lo que facilita la experimentación y la innovación dentro del aula.

### 19.3. Metodología

El estudio se enmarcó como un estudio de caso centrado en estudiantes y docentes de la carrera de Educación Básica e Inicial de la Universidad Politécnica Salesiana que participaron en proyectos integradores. Se empleó un enfoque cualitativo con métodos mixtos, buscando comprender en profundidad las percepciones y experiencias de los participantes. Las técnicas utilizadas incluyeron la revisión bibliográfica y la recolección de datos cualitativos a través de entrevistas semiestructuradas.

Se realizó una búsqueda de artículos académicos y textos de revistas científicas publicados en los últimos cinco años en bases de datos como Google Scholar, Scopus y Web of Science. Las palabras clave utilizadas fueron interdisciplinaria, proyectos interdisciplinarios, tecnología en la educación, aprendizaje colaborativo, aprendizaje significativo, educación superior, educación básica e inicial y STEAM.

Se entrevistó a cuatro docentes y quince estudiantes de la carrera de Educación Básica e Inicial. Las preguntas para los docentes incluyeron:

- ¿Cómo describiría su experiencia con los proyectos integradores en sus clases?

- ¿Qué tecnologías ha usado en estos proyectos y cómo ayudaron en la enseñanza?
- ¿Cree que estos proyectos mejoran las habilidades críticas y creativas de los estudiantes? ¿Por qué?
- ¿Qué dificultades ha encontrado al integrar tecnología en los proyectos integradores?

Las preguntas para los estudiantes fueron:

- ¿Cómo fue su experiencia trabajando en proyectos integradores?
- ¿Qué tecnologías usaron en estos proyectos y cómo afectaron su aprendizaje?
- ¿Cree que estos proyectos mejoraron sus habilidades críticas y creativas? ¿Por qué?
- ¿Qué problemas tuvo al usar tecnología en los proyectos integradores?

Los artículos seleccionados en la revisión bibliográfica se analizaron para identificar tendencias, enfoques teóricos y metodológicos, y hallazgos clave sobre la interdisciplinariedad y el uso de la tecnología en la educación. Se realizó una síntesis de la literatura para establecer un marco teórico que guió el análisis de los datos cualitativos. Las transcripciones de las entrevistas se codificaron y analizaron con la asistencia de ChatGPT, identificando temas y subtemas que respondieran a las preguntas de investigación y objetivos del estudio.

Para asegurar la validez y confiabilidad de los hallazgos, se realizó una triangulación de datos, combinando los resultados de la revisión bibliográfica con los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas. Esta triangulación permitió una comprensión más completa y robusta del impacto de los proyectos integradores y el uso de la tecnología en la educación.

## 19.4. Resultados

### Resultados de encuestas a estudiantes sobre proyectos integradores

#### Percepción de la interdisciplinariedad

La mayoría de los estudiantes (80%) reportó experiencias positivas al trabajar en proyectos integradores. Describieron estas experiencias como «enriquecedoras», «desafiantes», «excelentes» y «significativas», destacando que estos proyectos permitieron aplicar conocimientos de diversas materias y mejorar habilidades colaborativas. Algunos estudiantes señalaron que estos proyectos sirvieron como una base sólida para futuras experiencias profesionales, sugiriendo que la interdisciplinariedad ayudó a prepararse mejor para el ámbito laboral. Un estudiante comentó: «Tuve una experiencia súper buena, es una manera diferente que implementan los docentes para evaluar lo

que he visto durante el semestre». Otro mencionó: «Mi experiencia trabajando en proyectos integradores me ayudó a tener una mejor enseñanza-aprendizaje». Un 20% de los estudiantes tuvo experiencias más neutrales o afrontó complicaciones, principalmente relacionadas con la dinámica de grupo y la elección de compañeros. Estas dificultades indican que la colaboración efectiva aún puede mejorarse mediante la implementación de estrategias de trabajo en equipo más estructuradas y formación en habilidades interpersonales.

### Uso de tecnología

Los estudiantes utilizaron una amplia gama de herramientas tecnológicas en sus proyectos, desde aplicaciones comunes como Google Docs y Canva hasta tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y la realidad aumentada. Este uso variado de tecnología permitió a los estudiantes acceder a información, organizar sus proyectos y presentar ideas de manera más creativa y efectiva.

El 87% de los estudiantes consideró la tecnología como un facilitador clave del aprendizaje, mejorando significativamente la interacción y cooperación dentro de los equipos. Las herramientas tecnológicas permitieron colaborar en tiempo real, compartir recursos eficientemente y crear presentaciones atractivas. La mayoría de los estudiantes sintió que el uso de tecnología no afectó negativamente su aprendizaje, sino que lo potenció al facilitar el acceso a información relevante y mejorar la comunicación entre miembros del equipo. Un estudiante señaló: «Utilizamos diversas aplicaciones tecnológicas que nos ayudaron a mejorar nuestros proyectos, dándole un toque más divertido y actualizado». Otro añadió: «Usamos Google Docs y Google Sites, lo que facilitó mucho la colaboración y la organización del proyecto».

### Mejora de habilidades

La mayoría de los estudiantes (93%) consideró que los proyectos integradores mejoraron sus habilidades críticas y creativas. Muchos mencionaron que estos proyectos fomentaron el pensamiento analítico y la resolución de problemas, habilidades esenciales en cualquier campo profesional. La necesidad de integrar conocimientos de diversas disciplinas en un solo proyecto ayudó a los estudiantes a desarrollar una perspectiva más amplia y a encontrar soluciones innovadoras. Por ejemplo, varios estudiantes destacaron que la experiencia permitió mejorar habilidades para investigar y utilizar nuevas herramientas tecnológicas, lo que a su vez mejoró la capacidad para pensar críticamente y de manera creativa. Esta combinación de habilidades técnicas y de pensamiento crítico es crucial para afrontar los desafíos del mundo contemporáneo. Un estudiante expresó: «Estos proyectos mejoraron mis habilidades críticas y creativas porque nos ayudan a analizar situaciones desde dife-

rentes perspectivas, evaluar opciones, tomar decisiones y buscar soluciones innovadoras». Otro estudiante afirmó: «Sí, porque nos ayudaron a familiarizarnos con aplicaciones que no sabíamos cómo manejarlas y ahora son parte de nuestras actividades diarias».

#### Problemas a los que enfrentarse

La mayoría de los estudiantes (80%) no encontró problemas significativos al usar tecnología en sus proyectos integradores. Sin embargo, un 20% se enfrentó a dificultades iniciales, especialmente al aprender a manejar nuevas aplicaciones o al buscar información específica. Estas dificultades, aunque desafiantes, también ofrecieron oportunidades de aprendizaje, ya que los estudiantes tuvieron que investigar y superar estos obstáculos, mejorando habilidades tecnológicas y de resolución de problemas. Un punto recurrente fue la falta de familiaridad con ciertas herramientas al inicio del proyecto, lo que sugiere la necesidad de proporcionar más capacitación y soporte técnico al comienzo de los cursos. Además, algunos estudiantes mencionaron problemas con recursos pagos, indicando que la accesibilidad de herramientas tecnológicas es un aspecto que debe considerarse para garantizar la equidad en el aprendizaje.

Un estudiante indicó: «En los primeros semestres se nos dificultó un poco, porque no sabíamos el manejo de las aplicaciones. Pero con el pasar los semestres se nos fue haciendo más fácil». Otro mencionó: «El principal problema fue el desconocimiento de las herramientas tecnológicas al inicio, pero investigamos y aprendimos a usarlas correctamente».

#### Análisis de resultados de entrevistas a docentes sobre proyectos integradores

##### Percepción de la interdisciplinariedad

Susana Pombo, describe su experiencia con los proyectos integradores como desafiante pero gratificante. Al principio, los estudiantes tienen dificultades para fusionar diferentes asignaturas y encontrar un elemento común, pero a lo largo del tiempo han logrado entender que el aprendizaje es integrado y no aislado. Pombo considera que estos proyectos permiten a los estudiantes desarrollar un pensamiento crítico, artístico y valores, integrando diferentes áreas del conocimiento. Y resalta: «Nuestros estudiantes han logrado realmente entender que el aprendizaje es integrado y que la educación de un individuo o de un niño no se da de manera aislada». Christian Armendáriz ve los proyectos integradores como una forma de enriquecer el contenido y el aprendizaje de los estudiantes, lo que permite que el conocimiento sea asimilado e interrelacionado. Según él, estos proyectos facilitan una comprensión más profunda de las materias, mejorando la aplicación práctica del co-

nocimiento en la vida profesional futura. «Esa experiencia obviamente enriquece los contenidos, enriquece el aprendizaje de los estudiantes para poder lograr que el conocimiento sea asimilado e interrelacionado», afirma.

### Uso de tecnología

Susana Pombo menciona que se utilizan diversos tipos de tecnologías en los proyectos, no solo TIC tradicionales, sino también recursos creados por los estudiantes mismos. Las tecnologías utilizadas van desde recursos básicos cotidianos hasta herramientas avanzadas disponibles en la red. «Nuestros estudiantes son muy creativos y recursivos. Realmente nos sorprenden con las soluciones que dan a las diferentes problemáticas de la educación», destaca. Pedro González señala que en los proyectos se han puesto en práctica diversas tecnologías disponibles, como computadoras, diapositivas y elaboración de videos. Estas tecnologías ayudan a integrar las asignaturas y mejorar el proceso de enseñanza. «Ahí se han puesto en práctica las tecnologías que tenemos al alcance, partiendo del uso de los medios, computación, recursos del AVAC y otros materiales», explica.

### Mejora de habilidades

Susana Pombo cree firmemente que los proyectos integradores mejoran las habilidades críticas y creativas de los estudiantes. Argumenta que estos proyectos llevan a los estudiantes a situaciones reales donde deben tomar decisiones, escuchar a otros y resolver problemas, desarrollando así habilidades para la vida, no solo académicas. «Definitivamente las mejoran. Porque es una forma de enfrentar al estudiante de una manera distinta», afirma. Aldana José sostiene que estos proyectos mejoran las habilidades críticas y creativas de los estudiantes, ya que parten de una necesidad, analizan, identifican problemas y buscan soluciones. «Por supuesto, porque una de las características que tienen estos proyectos es que parten de una necesidad. Identifican, analizan, buscan soluciones frente a esa necesidad», resalta.

### Dificultades encontradas

Susana Pombo indica que, aunque no ha habido dificultades significativas, algunos estudiantes pueden enfocarse demasiado en el recurso tecnológico, olvidando la parte pedagógica y didáctica. Esto puede desviar el objetivo principal del proyecto, que es integrar la tecnología de manera efectiva en el aprendizaje. «El estudiante se enfoca solamente en el recurso y la utilidad, y eso realmente no es el objetivo de lo que queremos», menciona. Christian Armendáriz identifica una falta de práctica y búsqueda de información por parte de los estudiantes como una dificultad. Los estudiantes a veces muestran una actitud de comodidad y no exploran todas las herramientas disponibles en la web. «Una de las dificultades es la falta de práctica y de buscar

información de parte de los estudiantes», destaca. Los docentes observan mejoras significativas en las habilidades críticas y creativas de los estudiantes, aunque existen desafíos relacionados con el uso efectivo de la tecnología y la necesidad de más capacitación en su manejo. En resumen, los proyectos integradores son vistos como una herramienta valiosa que enriquece el aprendizaje y permite la integración de conocimientos de diversas disciplinas. A través de estos proyectos, los estudiantes no solo desarrollan competencias académicas, sino también habilidades esenciales para la vida profesional y personal.

## 19.5. Discusión y conclusiones

Tanto estudiantes como docentes coinciden en que los proyectos integradores son enriquecedores y desafiantes. Los estudiantes (80%) mencionaron que estos proyectos permitieron aplicar conocimientos de diversas materias y mejorar habilidades colaborativas, describiendo sus experiencias como «enriquecedoras» y «desafiantes». Los docentes, como Susana Pombo, también ven estos proyectos como una forma de integrar el aprendizaje y desarrollar pensamiento crítico y artístico. Pombo destacó: «Nuestros estudiantes han logrado realmente entender que el aprendizaje es integrado y que la educación de un individuo o de un niño no se da de manera aislada». Marcone y García (2023) resaltan la importancia de la interdisciplinariedad en la educación superior, algo que se refleja en las experiencias positivas tanto de estudiantes como de docentes en la Universidad Politécnica Salesiana. Esta alineación refuerza la relevancia de integrar disciplinas para abordar problemas complejos y preparar a los estudiantes para el mundo contemporáneo.

El uso de tecnología en los proyectos fue visto como un facilitador clave tanto por estudiantes (87%) como por docentes. Los estudiantes mencionaron que herramientas como Google Docs, Canva y Google Sites mejoraron la colaboración y la organización de los proyectos. Docentes como Pedro González señalaron que diversas tecnologías ayudaron a integrar las asignaturas y mejorar el proceso de enseñanza. González afirmó: «Se han puesto en práctica las tecnologías que tenemos al alcance, partiendo del uso de los medios, computación, recursos del AVAC y otros materiales». Videla, Aubin y Guatelli (2024) destacan cómo las tecnologías pueden respaldar el aprendizaje significativo al conectar conceptos y promover la creatividad. Este hallazgo se refleja en la percepción positiva de estudiantes y docentes sobre el uso de tecnología en proyectos integradores. La afirmación de Fernández Barrios *et al.* (2024) sobre la importancia de la planificación y ejecución de tareas docentes con carácter interdisciplinar apoyadas por tecnologías también se alinea con las experiencias reportadas.

La gran mayoría de los estudiantes (93 %) y los docentes coincidieron en que los proyectos integradores mejoran las habilidades críticas y creativas. Los estudiantes mencionaron que estos proyectos fomentaron el pensamiento analítico y la resolución de problemas. Los docentes, como Susana Pombo y Miss Aldana, señalaron que los proyectos sitúan a los estudiantes a situaciones reales, desarrollando habilidades para la vida, no solo académicas. Pombo afirmó: «Definitivamente las mejoran. Porque es una forma de enfrentar al estudiante de una manera distinta». Medina-Gorozabel y Giler-Medina (2023) afirman que la planificación didáctica interdisciplinaria promueve mejores procesos de autorreflexión, monitoreo y retención cognitiva. La experiencia de los estudiantes y docentes en la Universidad Politécnica Salesiana respalda esta afirmación, indicando que los proyectos integradores efectivamente mejoran las habilidades críticas y creativas.

Aunque la mayoría de los estudiantes (80 %) no encontró problemas significativos con el uso de tecnología, algunos se enfrentaron a dificultades iniciales con nuevas aplicaciones o la búsqueda de información específica. Los docentes también identificaron algunos desafíos, como la falta de práctica y búsqueda de información por parte de los estudiantes. Christian Armendáriz mencionó: «Una de las dificultades es la falta de práctica y de buscar información de parte de los estudiantes». La revisión de Videla, Aubin y Guattelli (2024) sobre la integración de tecnologías en la educación superior muestra cómo la tecnología puede respaldar el aprendizaje significativo. Sin embargo, como se observa en la experiencia de los estudiantes, la necesidad de una mayor capacitación inicial y soporte técnico es crucial para superar las barreras iniciales. Esto es consistente con la observación de Fernández Barrios *et al.* (2024) sobre la necesidad de planificación y orientación adecuadas en el uso de tecnologías.

En cuanto a la percepción de la interdisciplinariedad, la mayoría de los estudiantes (80 %) reportó experiencias positivas al trabajar en proyectos integradores, describiéndolas como «enriquecedoras», «desafiantes» y «significativas». Estos proyectos les permitieron aplicar conocimientos de diversas materias y mejorar sus habilidades colaborativas, preparándolos mejor para el mundo laboral. Sin embargo, un pequeño porcentaje (20 %) encontró dificultades, principalmente relacionadas con la dinámica de grupo y la elección de compañeros, sugiriendo que se deben mejorar ciertos aspectos de la colaboración en equipo.

Respecto al uso de tecnología, el 87 % de los estudiantes consideró la tecnología como un facilitador clave del aprendizaje. Herramientas como Google Docs, Canva y Google Sites mejoraron la colaboración y organización de los proyectos, permitiendo a los estudiantes trabajar en tiempo real, compartir recursos y crear presentaciones atractivas. Los docentes también destacaron el papel de la tecnología en la integración de asignaturas y la mejora del

proceso de enseñanza, subrayando su importancia como medio para facilitar el trabajo colaborativo y mejorar la eficiencia en los proyectos integradores.

En cuanto a la mejora de habilidades, la mayoría de los estudiantes (93 %) y los docentes coincidieron en que los proyectos integradores mejoran las habilidades críticas y creativas. Estos proyectos fomentaron el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica del conocimiento, desarrollando una perspectiva más amplia y soluciones innovadoras. Además, los docentes observaron un desarrollo de habilidades para la vida, no solo académicas, confirmando que los proyectos integradores contribuyen significativamente a un aprendizaje significativo y al desarrollo de competencias integrales en los estudiantes.

Y respecto a los desafíos y las oportunidades, aunque la mayoría de los estudiantes (80 %) no encontró problemas significativos con el uso de tecnología, algunos afrontaron las dificultades iniciales con nuevas aplicaciones o la búsqueda de información específica. Los docentes también identificaron desafíos, como la falta de práctica y búsqueda de información por parte de los estudiantes. No obstante, estos desafíos ofrecieron oportunidades de aprendizaje, mejorando las habilidades tecnológicas y de resolución de problemas. Para maximizar los beneficios, es esencial proporcionar una capacitación adecuada y soporte técnico al inicio de los cursos.

Se agradece a los docentes Susana Pombo, Christian Armendáriz, Aldana José y Pedro González de la Universidad Politécnica Salesiana, sede Guayaquil, su valiosa participación y aportes en este estudio. Su disposición para compartir sus experiencias y conocimientos ha sido fundamental para comprender mejor el impacto de los proyectos integradores y el uso de tecnología en la formación de los estudiantes de la carrera de Educación. Los proyectos integradores potenciados por la tecnología tienen un impacto positivo significativo en el aprendizaje de los estudiantes, mejorando sus habilidades críticas, creativas y colaborativas. Aunque existen desafíos iniciales en el uso de nuevas tecnologías, estos proyectos proporcionan una valiosa experiencia de aprendizaje que prepara a los estudiantes para el futuro profesional.

## Referencias

- Aguirre, J. P. S., Moyano, E. M. J., Poveda, R. D. S. y Vaca, V. D. C. C. (2020). STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 5 (8), 467-492. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i8.1599>.
- Campa Rubio, L. E. y Rodríguez, A. L. (2023). Competencias digitales docentes y su integración con las herramientas de Google Workspace: una revisión de la literatura. *Transdigital*, 4 (7), 1-22. <https://doi.org/10.56162/transdigital163>.

- Cruz, M. D. J. M. y Vaca, J. G. C. (2023). El juego y su importancia en el desarrollo de la autonomía en estudiantes de educación inicial. *Cienciamatria*, 9 (1), 719-731. DOI: 10.35381/cm.v9i1.1095
- Fernández Bajón, M. T. y Guerra González, J. T. (2021). Transparencia editorial en revistas científicas mexicanas de educación: hacia una gestión integral de las políticas editoriales en las publicaciones periódicas científicas. *Investigación Bibliotecológica*, 35 (87), 13-32. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2021.87.58340>.
- Fernández Barrios, M., Cordero Peña, E. F., Jerez González, A. C. y Rodríguez Delgado, C. (2023). La interdisciplinariedad en las tareas docentes integradoras de la disciplina Formación Laboral Investigativa. *Mendive. Revista de Educación*, 22 (1), e3559. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3559>
- Gómez-García, M., Domínguez, A. L., Padilla, M. E. O. y Mata, A. C. U. (2023). Tecnologías educativas y escenarios digitales. Tendencias en los posgrados universitarios. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26 (1), 55-69. <https://doi.org/10.6018/reifop.545421>.
- Gómez-Mendoza, M. J. (2024). Didáctica en la educación superior. *Revista Científica Hallazgos*, 21, 9 (1), 89-94. <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/649>
- Infante-Malachias, M. E. y Araya-Crisóstomo, S. (2023). Interdisciplinariedad como desafío para educar en la contemporaneidad. *Educación en Revista*, 39, e88371. <https://doi.org/10.1590/1984-0411.88371>.
- Marcone, G. y García, G. (2023a). Interdisciplinariedad en la educación superior: conectando universidad y sociedad. *Revista Tecnológica ESPOL*, 35, 127-139. <https://doi.org/10.37815/rte.v35n3.1075>.
- Marcone, G. y García, G. (2023b). Interdisciplinariedad en la educación superior: conectando universidad y sociedad. *Revista Tecnológica ESPOL*, 35, 127-139. <https://doi.org/10.37815/rte.v35n3.1075>.
- Medina-Gorozabel, G. y Giler-Medina, P. (2023). Autorregulación en el aprendizaje interdisciplinario en Emprendimiento y Gestión en estudiantes de bachillerato. *Reincisol*, 2 (4), 47-62. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V2\(4\)47-62](https://doi.org/10.59282/reincisol.V2(4)47-62).
- Melo, M. A. (2023). Aula invertida en el proceso de enseñanza y aprendizaje en educación superior. *Horizontes, Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7 (28), 971-978. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.567>
- Ramos Sánchez, E. (2022). Estrategia didáctica para el desarrollo exitoso de la investigación formativa en la educación superior. *Risei Academic Journal*, 2 (1), 52-61. <https://www.revista.risei.org/index.php/raj/article/view/28>.
- Rodríguez-Torres, Ángel-F., Cargua-García, N.-I., Marín-Marín, J.-A., Moreno-Guerrero, A.-J. y López-Belmonte, J. (2023). Diseño y validación de la escala para evaluar el trabajo interdisciplinario en estudiantes universitarios del Ecuador. *IJERI: Revista Internacional de Investigación e Innovación Educativa*, 20, 1-26. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7698>.

- Rubio, L. E. C. y Rodríguez, A. L. (2023). Competencias digitales docentes y su integración con las herramientas de Google Workspace: una revisión de la literatura. *Transdigital*, 4 (7), 1-22. <https://doi.org/10.56162/transdigital163>.
- Salgado-Escobar, G. y Aguilar-Fernández, M. (2021). Hacia la transformación de los estudiantes: un proceso transdisciplinario para la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12 (23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1057>.
- Tadeu, P. (2020). La competencia científico-tecnológica en la formación del futuro docente: algunos aspectos de la autopercepción en respeto a la integración de las TIC en el aula. *Educatio Siglo XXI*, 38 (3), 37-54. <https://doi.org/10.6018/educatio.413821>.
- Vaca, F. L. J., Escudero, I. C. V., Callacando, A. J. S. y Heredia, S. P. R. (2024). Desafíos actuales ante la integración de las TIC y estrategias empresariales en la educación superior. *Simbiosis*, 4 (7), 59-72. <https://doi.org/10.59993/simbiosis.v4i7.38>.
- Varona Domínguez, F. (2022). La interdisciplinariedad en la educación superior: una mirada desde la oposición al mercantilismo. *Revista Universidad y Sociedad*, 14 (5), 369-383. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3234>
- Videla, L., Aubin, V. I. y Guatelli, R. (2024). *Hacia una educación integral: modelo visual para la interconexión de conceptos*. XXIX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC) (Luján, 9 al 12 de octubre de 2023). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/164900>.



# Rendimientos marginales decrecientes del uso de las TIC en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en Ecuador

Diminishing Marginal Returns of ICT Use on Academic Performance Among Ecuadorian High School Students

KARLA MENESES BUCHELI

Universidad de Las Américas

karla.meneses@udla.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0277-9372>

JULIO GALARRAGA BONILLA

Universidad de Las Américas

julio.galarraga.bonilla@udla.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-3181-957X>

SAMANTHA FIALLOS JIMENEZ

Universidad de Las Américas

samantha.fiallos@udla.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-2419-7244>

## Resumen

La presente investigación se enfoca en analizar la relación entre el uso de tecnologías y el rendimiento académico, a través de la aplicación del modelo de función de producción educativa y el método de mínimos cuadrados ordinarios con efectos fijos por unidades educativas en el período comprendido entre 2017 y 2018, se examina la correlación entre el rendimiento académico medido por el resultado en las pruebas «Ser bachiller» y la cantidad de horas de uso de dispositivos electrónicos para tareas escolares. Los resultados indican que existe una relación positiva, aunque decreciente, entre el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el rendimiento académico, lo que significa que los beneficios adicionales disminuyen a medida que se aumenta el uso de estas tecnologías.

**Palabras clave:** TIC, rendimiento académico, colegios, rendimientos marginales decrecientes.

## Abstract

This research focuses on analysing the relationship between the use of technologies and academic performance, through the application of the educational production function model and the ordinary least squares method with fixed effects by educational units in the period between 2017 and 2018, examining the correlation between academic performance measured by the result in the «Ser bachiller» tests and the number of hours of use of electronic devices for schoolwork. The results indicate that there is a positive, albeit decreasing, relationship between the use of information and communication technologies (ICT) and academic performance, meaning that the additional benefits decrease as the use of ICT increases.

**Keywords:** ICT, Academic performance, Schools, Diminishing marginal returns.

## 20.1. Introducción

Según la Unesco (2024), «la educación es un derecho humano fundamental que permite sacar a los hombres y las mujeres de la pobreza, superar las desigualdades y garantizar un desarrollo sostenible». Desde la teoría del capital humano, las inversiones en educación mejoran la acumulación de conocimiento y habilidades que aumentan la productividad e ingresos laborales de las personas (Schultz, 1961; Becker, 1975). Desde un enfoque de capacidades, la educación es una de las capacidades esenciales para que en una sociedad las personas tengan la habilidad de realizar actos o alcanzar estados que considera valiosos para su bienestar (Nussbaum y Sen, 1993).

La relevancia de la educación para el desarrollo social y económico posiciona al acceso y sobre todo a la calidad de la educación como un eje estratégico para lograr que los beneficios de esta se materialicen en la sociedad, para esto es necesario avanzar en el entendimiento de los aspectos que ayuden a mejorar el proceso de aprendizaje. Son múltiples los enfoques que orientan la discusión de cómo un estudiante aprende y entre estos una propuesta ampliamente utilizada en investigaciones cuantitativas es la planteada por Hanushek (1971, 2003) que a partir de la función de producción educativa reconoce a las características de la escuela y docentes como uno de los insumos que determinan el logro académico de los estudiantes. Existen diversas herramientas que pueden facilitar el aprendizaje de los estudiantes (materiales impresos, medios audiovisuales, tecnologías) y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicadas a la educación han ganado una importante participación.

En la actual era digital, el uso de tecnologías en el ámbito educativo ha crecido exponencialmente. Estas tecnologías han modificado la forma en la que los estudiantes acceden a la información y participan en el aprendizaje. Según la Unesco (2023), el 90% de los estudiantes tienen acceso a dispositivos electrónicos y según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censo

(INEC), el 74% de los estudiantes ecuatorianos tienen acceso a dispositivos electrónicos y el uso promedio de herramientas tecnológicas para realizar tareas escolares es de 1,5 horas diarias.

Este avance tecnológico no está exento de desafíos, y su relación con el rendimiento académico ha generado un intenso debate. Sin bien estas herramientas tecnológicas muestran resultados positivos para el aprendizaje (Unesco, 2011; Khalil y Ebner, 2014), el uso excesivo o inadecuado de la tecnología puede generar distracciones y afectar negativamente el rendimiento académico (Kirschner y Karpinski, 2010; Hembrooke y Gay, 2003).

En el marco del debate planteado, esta investigación estima la relación entre el rendimiento académico (medio por la nota obtenida en exámenes estandarizados, como un indicador que recoge el logro del conocimientos adquirido en el proceso de aprendizaje) y el uso de las TIC para tareas escolares con el objetivo de presentar evidencia empírica cuantitativa que hasta el momento es escasa en el país, así como también, aporta resultados robustos que ayuden a entender cómo el tiempo destinado a las TIC pueden tener efectos marginales diferentes en el rendimiento académico.

Para estimar la relación entre el uso de las TIC en tareas escolares y el rendimiento académico esta investigación utiliza los puntajes del examen «Ser bachiller» rendido por los estudiantes de tercer año de bachillerato en el ciclo lectivo 2017-2018. Para la modelización se utiliza el modelo de mínimos cuadrados ordinarios con efectos fijos y errores clúster por escuela. Los resultados de esta investigación encuentran que el uso moderado y supervisado de tecnologías para tareas escolares favorece el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de bachillerato. Sin embargo, los rendimientos marginales de estas mejoras son decrecientes.

## 20.2. Marco teórico

La educación se entiende como un proceso de desarrollo sociocultural en el que se transmiten conocimientos, habilidades, valores y actitudes de una generación a otra, o de una comunidad a sus miembros, con el objetivo de promover el desarrollo integral de las personas y de la sociedad en su conjunto (Salgado, 2007). Además, la educación desempeña un papel primordial en el desarrollo sociocultural, ya que contribuye a la formación de ciudadanos informados, críticos y participativos (Blancas, 2018). A través de la educación, las personas adquieren conocimientos y habilidades (como la lectura, la escritura, el cálculo, la resolución de problemas, entre otros) necesarios para desenvolverse en la sociedad.

El proceso de aprendizaje es un tema de continuo debate y descubrimiento especialmente por la interacción y diversidad de recursos que pueden in-

fluir en la forma que los estudiantes aprenden. Según Vygotsky (1978) el aprendizaje sucede mediante la interacción social, pero al mismo tiempo mediante la participación de las actividades culturales y el desarrollo cognitivo depende de la interacción de lo que un individuo puede lograr de forma independiente y lo que puede llevar a cabo con la ayuda o el apoyo de otros más competentes. La interacción con personas más capaces, como padres, maestros o compañeros de clase desempeñan un papel crucial en la ampliación de las habilidades y el conocimiento de un individuo.

La interacción con el entorno también es reconocida por Piaget (1977) al plantear que, a través de la exploración y la interacción con el ambiente físico, los niños y adolescente construyen representaciones mentales y esquemas que les permiten comprender y organizar la realidad, no son simples receptores pasivos de información, sino que son constructores activos de su propio conocimiento, por lo tanto, construyen el conocimiento a través de la interacción con el ambiente y la experiencia.

Desde la economía de la educación también se reconoce la importancia de la interacción de diferentes elementos y actores en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Hanushek (1971, 1979, 2003) propuso la función de producción educativa (FPE) como una herramienta cuantitativa para medir los resultados educativos, la base de este planteamiento asume que el rendimiento académico que alcanza un estudiante (medido por la nota obtenida en un examen homologado) es el resultado de la interacción de un conjunto de insumo o factores que tienen la capacidad de intervenir en el proceso de aprendizaje y por lo tanto en la nota que obtenga cada estudiante. Los factores o insumos que considera la función de producción educativa son las características del estudiante y su contexto familiar, los compañeros de clase, características del colegio, de los maestros y por último las habilidades innatas.

El uso de la FPE para estimar el rendimiento académico ha sido ampliamente adoptado en estudios cuantitativos sobre la calidad educativa. Aunque la calificación obtenida por un estudiante presenta limitaciones para captar plenamente la calidad y el logro educativo (Schneider, 2017; Schneider y Jacobsen, 2017), ofrece la ventaja de ser un indicador estandarizado y accesible para la investigación (Vittadini *et al.*, 2021).

La integración de herramientas en el proceso educativo puede optimizar la eficacia de los insumos de la FPE y fomentar un mejor resultado de aprendizaje al mejorar la comprensión y retención de conocimientos y habilidades (Unesco, 2011). Una de las herramientas que ganaron protagonismo en la educación es el uso de las TIC y alrededor de su uso existe un amplio debate entre los beneficios que pueden aportar para mejorar el rendimiento académico y los efectos negativos en el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes.

Lara y Duarte (2005), Clark, Mee y Montebello (2016) y Hew y Brush (2007) señalan que el surgimiento de las TIC expandió el conocimiento al incrementar el acceso a la información y ampliar la gama de recursos que puede usar docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de igual forma permite, así como también mantenerse actualizados en los nuevos avances de conocimiento en los distintos campos de la ciencia. El uso de las TIC también fomenta el desarrollo de habilidades prácticas como la de desarrollar estrategias de búsqueda de información, evaluar la calidad y confiabilidad de las fuentes y la identificación rápida de posiciones contrastantes sobre diversos temas que facilitan la recolección de insumos para fomentar el pensamiento crítico (Hatlevik, 2019).

En esta misma línea Khalil y Ebner (2014), reconoce como beneficio en el uso de las TIC la flexibilidad y personalización de la información ya que al tener acceso a una gran cantidad de recursos los estudiantes pueden personalizar su aprendizaje, fomenta un mayor compromiso, motivación y logran que el aprendizaje sea más atractivo y estimulante para los niños y adolescentes. Los estudios realizados por Pane y Hamilton (2014), Knewton (2015) y DeBoer y Stump (2014), examinaron el efecto de utilizar plataformas en línea que personalicen el aprendizaje de los estudiantes y encontraron que el uso de estas plataformas generó en los alumnos tratados una mejor comprensión, retención de conocimientos a largo plazo y mayor interés en las asignaturas.

De igual forma hay dos beneficios adicionales en el uso de las TIC, que están asociados con: la gestión del tiempo y las barreras de acceso. El uso de herramientas digitales permite programar y organizar las actividades académicas de manera eficiente y reducir el estrés académico asociado a las tareas escolares con una adecuada planificación en sus horarios (Raemdock y Segers, 2012). Además, Junco y Cotten (2012) analizaron la gestión de tiempo de un grupo de universitarios a los que se les entregaron agendas electrónicas y encontraron que los estudiantes tratados equilibraban de mejor manera sus responsabilidades académicas. Por su parte, en relación con el acceso, la eliminación de las barreras espaciotemporales ha abierto nuevas posibilidades para la educación y junto a diversas herramientas de comunicación en línea y foros educativos de discusión, los estudiantes pueden participar en un espacio de aprendizaje colaborativo (Unesco, 2018) y son especialmente importantes para los individuos que no pueden acceder a un modelo educativo regular (Glasserman, 2014).

Por el contrario, también hay hallazgos que alertan sobre potenciales efectos adversos que puede generar el uso de TIC, por ejemplo, la disponibilidad de internet para implementar plataformas educativas y la amplia oferta de distractores disponibles en internet pueden dispersar la atención del estudiante en sus tareas escolares o en la distribución de usos del tiempo, Kirsch-

ner y Karpinski (2010) señalan que utilizar dispositivos electrónicos para navegar en internet, hace que los estudiantes pierdan el enfoque y dediquen tiempo a actividades no relacionadas con sus estudios, cayendo así en la procrastinación provocando un rezago en las tareas escolares o que estas sean presentadas de manera apresurada, lo que afectaría negativamente su calidad académica. De igual forma, el trabajo escolar con el uso de internet y acceso ilimitado a la búsqueda de información pueden incitar al estudiante a que caiga en la realización de varias tareas y contenidos al mismo tiempo, esto afecta a la concentración en una sola actividad que termina repercutiendo en el proceso de aprendizaje (Hembrooke y Gay, 2003). Resultados similares encuentra Rosen *et al.* (2013) al indicar que la persistente utilización de la tecnología durante las clases puede dar lugar a una atención fragmentada y disminuir la capacidad de concentración de los estudiantes.

Otros estudios enfocados desde la neurociencia señalan que, si un estudiante pasa tiempo prolongado en presencia de dispositivos electrónicos, esto puede generar fatiga visual y, con el tiempo, ocasionar problemas oculares y visión borrosa, lo cual afectaría actividades como la lectura. Del mismo modo, estar constantemente expuesto a la luz azul emitida por las pantallas electrónicas, especialmente en horas previas al descanso, puede causar somnolencia diurna y afectar la capacidad de concentración (Fossum, Nordnes y Storemark, 2014). También es importante considerar la cantidad de horas que un estudiante hace uso de la tecnología, ya que desde la neurociencia se ha demostrado que el uso excesivo puede activar los circuitos de recompensa en el cerebro de manera similar a las adicciones (Langdon y Myerholtz, 2016). El estudio de Wust y Randler (2020), analizó el efecto del uso de medios electrónicos y la duración del sueño en los adolescentes, y encontró que los adolescentes que estaban expuestos a pantallas hasta altas horas de la noche no descansaban de forma continua durante la noche, lo que los llevaba a experimentar somnolencia diurna y problemas de concentración en clases al día siguiente.

Del mismo modo, el uso excesivo de herramientas digitales puede ocasionar aislamiento social. Especialmente, el uso frecuente de herramientas de comunicación en línea disminuye la interacción del estudiante con otras personas, lo que puede reducir el desarrollo de habilidades no cognitivas como la empatía y la capacidad de interpretar expresiones faciales. Además, el tiempo dedicado a actividades en línea puede disminuir el tiempo que los estudiantes ocupan para en actividades sociales en el mundo real, lo que puede llevar al aislamiento social y reducir el desarrollo de relaciones significativas (Benitez y Cortés, 2016).

Investigaciones recientes han sugerido que el uso intensivo de dispositivos digitales podría estar contribuyendo a problemas de salud mental, como la ansiedad y la depresión entre la juventud. Según Twenge (2019), la utili-

zación frecuente de dispositivos, especialmente en el ámbito educativo, ha sido vinculada a niveles elevados de soledad y depresión.

Finalmente, existe otra línea de evidencia empírica que encuentra resultados no lineales entre el uso de TIC y el rendimiento académico, por ejemplo, Hinvest y Brosnan (2012) encuentran que una mayor integración de horas de TIC genera menor logro en los estudiantes una vez que se cruza el umbral de utilización moderada. Halimatou y Yang (2014) explica que el uso de herramientas digitales produce buenos resultados en el logro académico de los alumnos, siempre y cuando las TIC sean utilizadas con moderación. De igual modo, fomenta la creación de planes de estudios que complementen la explicación del docente y el uso de estas herramientas. Así se da una correcta supervisión de los docentes en las unidades educativas y de los padres de familia o tutor asignado del estudiante el hogar a causa de que el uso doméstico de las TIC está estrechamente correlacionado para utilizarlo con otros fines que no sean educativos (Mumtaz, 2001). Por lo tanto, el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje podría mostrar rendimientos marginales decrecientes, cuando este uso no es moderado y excede ciertos límites; lo cual no quiere decir que pasado cierto número de horas, emplear una hora adicional (marginal) en el proceso de aprendizaje aportará cada vez menos en el rendimiento académico o incluso puede empezar a deteriorar su nota.

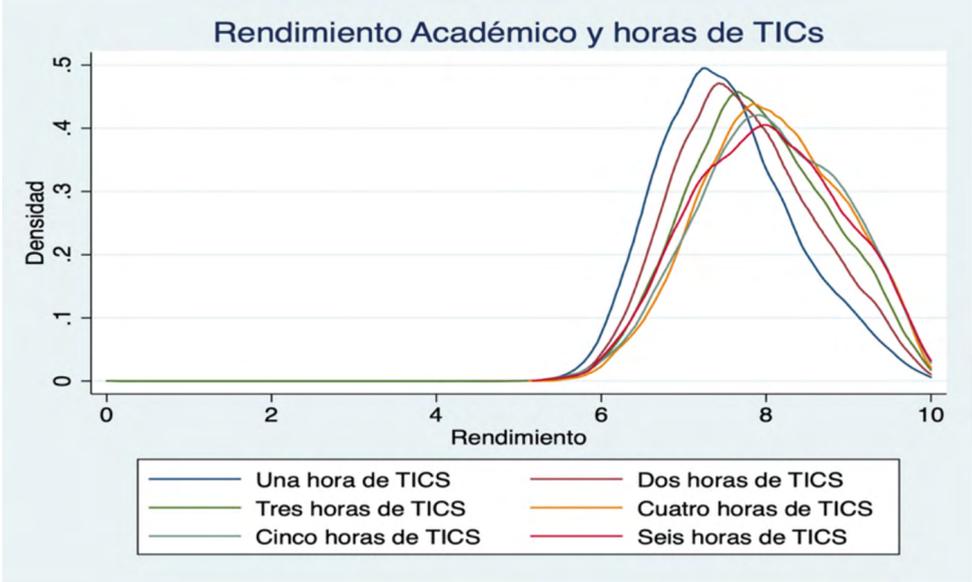
### 20.3. Metodología

Los resultados mixtos que se encuentran en la relación entre el uso de las TIC y el rendimiento académico motivaron la propuesta de esta investigación a ser aplicado en el caso ecuatoriano. Para identificar esta relación se utilizan los datos de las pruebas «Ser bachiller» del ciclo lectivo 2017-2018, que evalúan el nivel de habilidades cognitivas al concluir la educación intermedia en estudiante de tercero de bachillerato, y la encuesta «Factores asociados» que recogen las características del estudiante, sus familias, la escuela y sus pares (INEVAL, 2021).

Para el período 2017-2018, el rendimiento académico promedio que obtuvieron los estudiantes en esta prueba estandarizada fue de 7.70, con una desviación estándar de 0.863 y la encuesta «Factores asociados» revelan una diversidad significativa en el uso de dispositivos electrónicos entre los estudiantes para realizar tareas escolares que se refiere a un conjunto de programas, plataformas y dispositivos electrónicos empleados con el propósito de crear contenido didáctico que beneficie a los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Universidad de Negocios ISEC, 2022).

Las notas de los estudiantes según el tiempo que usan TIC para su aprendizaje muestran que mientras más horas de uso de TIC tiene el estudiante la

distribución es sesgada hacia la derecha. Por lo tanto, se puede presumir una relación positiva entre el rendimiento académico en el examen «Ser bachiller» y el número de horas de uso de TIC. Sin embargo, para confirmar esta relación esta investigación propone estimar la función de producción educativa a partir de un modelo econométrico.



**Figura 20.1.** Densidad de Kernel. Uso de tecnologías y el rendimiento académico de los estudiantes en el «Ser bachiller». Fuente: INEVAL, 2021.

Con los datos disponibles se estima una función de producción educativa a partir del planteamiento de Hanushek (1979, 2003). Según Smith *et al.* (2005), las notas en pruebas estandarizadas se utilizan como herramientas para medir el rendimiento académico de los estudiantes de manera uniforme y objetiva. Estas evaluaciones proporcionan una métrica cuantitativa que se utiliza como indicador de rendimiento en áreas específicas del conocimiento, permitiendo comparaciones entre individuos y grupos. No obstante, a pesar de su utilidad para la evaluación, es crucial tener en cuenta que las pruebas estandarizadas no deben ser consideradas como el único indicador del rendimiento académico. García y Fernández (2018) subrayan la importancia de abordar la diversidad de los estudiantes y considerar factores socioeconómicos y motivacionales para una evaluación más completa. Mientras que las pruebas estandarizadas ofrecen una medición objetiva, una evaluación integral del rendimiento académico debe incluir enfoques más holísticos que capturen la amplitud de habilidades y competencias que los estudiantes adquieren a lo largo de su educación.

Con la aclaración anterior en esta investigación se estima la siguiente función de producción educativa:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 tics_{ij} + B_{ij}'\partial + P_{ij}'\gamma + S_{ij}'\alpha + \rho_j + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Donde:

$Y_{ij}$ : corresponde a la nota que obtuvo el alumno  $i$  del colegio  $j$  para el examen «Ser bachiller».

$tics_{ij}$ : representa las horas que los estudiantes usan dispositivos electrónicos para hacer tareas escolares (variable de interés).

$B_{ij}'$ : es un vector que representa las características del estudiante y su contexto familiar.

$P_{ij}'$ : es un vector que indica las características de los compañeros del estudiante.

$S_{ij}'$ : es un vector que representa las características del colegio.

$\rho_j$ : representa los efectos fijos por colegio ( $j$ ).

La literatura también sugiere que la relación entre TIC y rendimiento académico puede no ser lineal o bien presentar rendimientos marginales decrecientes, para identificar si este es el caso de los estudiantes del Ecuador se estima la función de producción educativa desagregando según horas de usos de las TIC, el modelo estimado se detalla en la ecuación 2:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 tics_{1ij} + \beta_2 tics_{2ij} + \beta_3 tics_{3ij} + \beta_4 tics_{4ij} + \beta_5 tics_{5ij} + \beta_6 tics_{6ij} + B_{ij}'\partial + P_{ij}'\gamma + S_{ij}'\alpha + \rho_j + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

Donde:

$Y_{ij}$ : corresponde la nota que obtuvo el alumno  $i$  del colegio  $j$  para el examen «Ser bachiller».

$tics_{1ij}$ : representa una hora de uso de TIC para tareas escolares

$tics_{2ij}$ : determina dos horas de uso de TIC para tareas escolares.

$tics_{3ij}$ : explica tres horas de uso de TIC para tareas escolares.

$tics_{4ij}$ : determina el uso de cuatro horas de TIC para tareas escolares

$tics_{5ij}$ : explica cinco horas de uso de TIC.

$tics_{6ij}$ : ilustra seis horas de uso de TIC para tareas escolares

$B_{ij}'$ : es un vector que representa las características del estudiante y su contexto familiar.

$P_{ij}'$ : es un vector que indica las características de los compañeros del estudiante.

$S_{ij}'$ : es un vector que representa las características del colegio.

$\rho_j$ : representa los efectos fijos por colegio ( $j$ ).

**Tabla 20.1.** Detalle de las variables del modelo

Variable Dependiente	Descripción	Media	Mínimo	Máximo
Nota examen de grado	Puntaje general examen «Ser bachiller»	7,7	0	10
Variables explicativas TIC	Descripción	Distribución		
TIC	Variable dummy que explica las horas que el estudiante usa dispositivos electrónicos para realizar tareas.	1: Una hora en adelante	93,23 %	
		0: Nunca	6,77 %	
1H de TIC	Variable categórica que explica el uso de 1H de TIC para realizar tareas escolares.	1: Una hora	17,48 %	
		0: Diferente de una hora	82,52 %	
2H de TIC	Variable categórica que explica el uso de 2H de TIC para realizar tareas escolares.	1: Dos horas	14,71 %	
		0: Diferente de dos horas	85,29 %	
3H de TIC	Variable categórica que explica el uso de 3H de TIC para realizar tareas escolares.	1: Tres horas	8,78 %	
		0: Diferente de tres horas	91,22 %	
4H de TIC	Variable categórica que explica el uso de 4H de TIC para realizar tareas escolares.	1: Cuatro horas	3,37 %	
		0: Diferente de cuatro horas	96,63 %	
5H de TIC	Variable categórica que explica el uso de 5H de TIC para realizar tareas escolares.	1: Cinco horas	1,27 %	
		0: Diferente de cinco horas	98,73 %	
6H de TIC	Variable categórica que explica el uso de 6H de TIC para realizar tareas escolares.	1: Seis horas	1,12 %	
		0: Diferente de seis horas	98,88 %	
Variables explicativas (características personales y familiares)	Descripción	Distribución		
Mujer	Variable Dummy que explica el sexo del estudiante	1: Mujer	51,78 %	
		0: Hombre	48,22 %	
Minoría	Variable Dummy que explica si el estudiante se autoidentifica miembro de una minoría étnica	1: Minoría	15,43 %	
		0: Mestizo/blanco	85,57 %	
Familia	Variable Dummy que explica si el estudiante vive con su padre y madre	1: Vive con padre y madre	64,47 %	
		0: Vive con otros	35,53 %	

ISEC	Descripción	Media	Mínimo	Máximo
	Índice socioeconómico de la familia	0,46	0,05	0,91
Variables explicativas (características de los pares)	Descripción	Distribución		
	Variable Dummy que explica como si los estudiantes se llevan bien unos con otros.	0: Nunca/casi nunca	7,31 %	
		1: Siempre/casi siempre	92,69 %	
Relación maestra/estudiante	Variable Dummy que explica la relación de los estudiantes con sus maestros.	0: Nunca/casi nunca	8,88 %	
		1: Siempre/casi siempre	91,12 %	
Preocupación del maestro por el estudiante	Variable Dummy que explica si los maestros preguntan a sus estudiantes si comprendieron la clase	0: Nunca/casi nunca	9,24 %	
		1: Siempre/casi siempre	90,76 %	
ISEC par	Índice socioeconómico de los pares	Media	Mínimo	Máximo
		0.46	0.06	0,87
Variables explicativas (características de las escuelas)	Descripción	Distribución		
Relación maestra/estudiante	Variable Dummy que explica la relación de los estudiantes con sus maestros.	0: Nunca/casi nunca	8,88 %	
		1: Siempre/casi siempre	91,12 %	
Preocupación del maestro por el estudiante	Variable Dummy que explica si los maestros preguntan a sus estudiantes si comprendieron la clase	0: Nunca/casi nunca	9,24 %	
		1: Siempre/casi siempre	90,76 %	
Inasistencia del maestro	Variable Dummy que explica la frecuencia en la que los maestros faltan a sus clases.	0: Nunca/casi nunca	93,72 %	
		1: Siempre/casi siempre	6,28 %	

La forma en la que se estima la función de producción educativa arriba detalla toma en cuenta el carácter anidado de los datos y se estima con mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con efectos fijos y errores clúster para cada colegio en el corte transversal. La estimación a partir de MCO es un método estadístico empleado para la obtención de coeficientes de una regresión lineal a través de la minimización de la suma de los errores al cuadrado, es decir genera una regresión mediante una lineal recta de tal manera que los puntos reales y la línea de regresión estén lo más cercanas posibles disminuyendo la distancia vertical entre las mismas (Wooldridge, 2003).

El método de mínimos cuadrados ordinarios se utilizó debido a la naturaleza propia de los datos a estudiar, mismos que al ser de corte transversal –es decir, diferentes individuos observados en un solo periodo de tiempo (año escolar)– están contruidos bajo una característica similar (centro educativo). Sin embargo, es importante destacar que, por la naturaleza de los datos utilizados en esta investigación es posible que estos estén «anidados». Es decir, los individuos se encuentran agrupados en conjuntos que comparten características similares. Dentro de esta situación, si no se consideran adecuadamente estos atributos se podría incumplir con el supuesto de independencia entre los errores, ya que los resultados dentro de un mismo grupo (colegio) pueden estar relacionados, lo que conllevaría a que la estimación presente sesgos en los estimadores (Wooldridge, 2003).

Con el propósito de evitar que se infrinja el supuesto independencia entre los errores de MCO, se añaden efectos fijos a través de una variable dicótoma para cada colegio como controles. Esto se realiza con la finalidad de capturar las características que no son directamente observables en cada centro educativo, pero que son compartidas por sus alumnos. Estas características podrían estar relacionadas con su rendimiento cognitivo (Cameron y Miller, 2015). Además, dado el carácter intrínseco de las observaciones anidadas, la presencia de características no observados a nivel de grupo en el término del error puede generar un sesgo potencial en los errores estándar de MCO (Wooldridge, 2003). De igual forma, para solventar el posible sesgo en los errores estándar, se emplean errores clúster por colegio, bajo la suposición de independencia entre los grupos (colegios), mientras que los errores de los individuos agrupados en un mismo clúster pueden estar correlacionados. Es decir, los errores clúster por institución educativa buscan agrupar en una misma unidad a los alumnos que están correlacionados entre sí volviéndolos independientes de otros grupos de individuos que comparten otras características similares, al hacer esto corrige problemas de heterocedasticidad (Wooldridge, 2003).

## 20.4. Resultados

Los resultados de esta investigación muestran que el uso de herramientas digitales (TIC) mejora el logro cognitivo de los estudiantes, medido a través del rendimiento académico (nota en el examen homologado). Sin embargo, aunque un mayor número de horas de uso de las TIC se asocia con un incremento en el rendimiento, este efecto disminuye gradualmente (rendimientos marginales decrecientes) conforme aumenta el número de horas de uso de las TIC.

En el modelo 1, que evalúa la relación entre los estudiantes que utilizan TIC y aquellos que no, se encontró que los estudiantes que emplean TIC para realizar tareas escolares experimentan, en promedio, un incremento de 0,189 pun-

tos en su rendimiento académico en el examen «Ser bachiller», en comparación con quienes no las utilizan. Por otro lado, el modelo 2, que analiza la relación según el tiempo de uso de las TIC, revela diferencias significativas cuando un estudiante emplea una, dos o tres horas estas herramientas para realizar tareas. Sin embargo, a partir de las cuatro horas de uso, no se observan diferencias significativas en el rendimiento académico, lo que sugiere que el uso prolongado de TIC no genera beneficios adicionales a partir de la cuarta hora.

**Tabla 20.2.** Relación entre el uso de las TIC y el rendimiento académico

Variable dependiente: puntaje general «Ser bachiller»					
Variables	Modelos				
	1	2	3	4	5
Uso de TIC de una hora en adelante	0.395*** (0.0092)	0.195*** (0.0090)	0.192*** (0.0081)	0.189*** (0.0081)	0.189*** (0.0082)
Constante	7.342*** (0.0089)	7.529*** (0.0084)	7.306*** (0.015)	4.720*** (0.53)	4.766*** (0.53)
Vector características familiares	No	No	Sí	Sí	Sí
Vector características de los	No	No	No	Si	Sí
Vector características colegio	No	No	No	No	Sí
Efectos fijos escuela	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Numero de obs	150,494	150,494	139,825	139,817	139,817
R-cuadrado	0.447	0.454	0.454	0.454	0.441

Nota. Errores clúster a nivel de escuela entre paréntesis

\*p < 0.10, \*\* p < 0.05, \*\*\*p < 0.01

**Tabla 20.3.** Relación entre la cantidad de horas en el uso TIC y el rendimiento académico

Variable dependiente: puntaje general «Ser bachiller»						
Variables	Modelos					
	1	2	3	4	5	6
Uso de TIC (1H)	0.994*** (0.0083)					
Uso de TIC (2H)		0.208*** (0.0089)				

Uso de TIC (3H)	0.281***					
	(0.011)					
Uso de TIC (4H)	0.379***					
	(0.015)					
Uso de TIC (5H)	0.360***					
	(0.021)					
Uso de TIC (6H)	0.360***					
	(0.022)					
Vector características familiares	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vector características de los	S Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Vector características colegio	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos escuela	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Numero de obs	55.163,00	48.755,00	33.816,00	18.526,00	12.185,00	11.737,00
R-cuadrado	0.4577	0.4775	0.5074	0.5006	0.6003	0.4716

Nota. Errores clúster a nivel de escuela entre paréntesis

\* $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$

El test de diferencia entre los coeficientes resulta significativo para todos los estimadores.

Los resultados de esta investigación coinciden con otras investigaciones, por ejemplo, en el estudio de Middleton y Murray (1999) encuentran un resultados positivo entre las TIC y el rendimiento educativo (nota) de los estudiantes de secundaria y señalan que los recursos tecnológicos con los que cuenta un alumno permiten ampliar sus conocimientos, mejorar sus habilidades investigativas, comparativas, retención de información y esto se verá reflejado en un mejor rendimiento académico (Hattie y Timperley, 2007). En este sentido, la aparición de herramientas digitales ha fomentado la innovación educativa y permite a los docentes combinar sus métodos de enseñanza con la tecnología para generar mayor interés y motivación por parte de los alumnos (Roig y Fiorucci, 2010).

Sin embargo, este estudio también revela que el uso excesivo de las TIC no genera beneficios adicionales, coincidiendo con lo reportado por Agüero y Corzo (2023). Estos autores advierten sobre la presencia de rendimientos decrecientes, observando que los estudiantes de educación intermedia con mejores calificaciones mostraban un uso moderado de las tecnologías. Al aumentar el número de horas dedicadas al uso de TIC, su rendimiento aca-

démico en las pruebas estandarizadas de ciencias naturales y matemáticas disminuía.

Los resultados de este trabajo también van en línea con lo encontrado por Lei y Zao (2017), quienes identifican una relación cuadrática de las TIC con el rendimiento cognitivo, es decir, rendimientos marginales decrecientes. La investigación encontró esta relación al dividir en tres grupos según uso de TIC; en cada grupo los estudiantes hacían uso de una hora de TIC, tres horas de TIC y cuatro horas de TIC respectivamente, los estudiantes que utilizaban tres horas son los que presentaron mayores logros, mientras que los estudiantes que utilizaron cuatro horas el peor y los que utilizaron una hora un logro medio. De igual manera, los autores advierten que el aumento en el uso de dispositivos electrónicos también puede dispersar la atención y motivar a que su uso se redirija de fines educativo hacia actividades de entretenimiento que repercuten en el proceso de aprendizaje.

## 20.5. Discusión y conclusiones

Los resultados de esta investigación hacen un llamado a las escuelas y hogares para reflexionar sobre el uso adecuado de las TIC en la vida académica de los estudiantes, si bien se encuentra que su uso mejora el rendimiento académico, el uso excesivo, superior a las 4 horas empieza a mostrar rendimientos decrecientes.

Es decir, a medida que se incrementa la adopción de dispositivos electrónicos en entornos educativos, se puede experimentar una fase inicial de mejoras sustanciales. Sin embargo, existe la posibilidad de que, a medida que se continúa integrando más dispositivos, los beneficios adicionales puedan disminuir. Un análisis crítico debe considerar la calidad del contenido educativo, la capacitación docente y la infraestructura tecnológica para maximizar los resultados.

Los rendimientos marginales decrecientes pueden manifestarse cuando la inversión en dispositivos electrónicos no está acompañada de un enfoque pedagógico sólido (Ramírez, 2018). Es fundamental que la implementación de tecnología en la educación se realice de manera estratégica, con un énfasis en el diseño de contenido educativo efectivo y la formación adecuada para los educadores. De esta forma se pueden contener los efectos negativos que no solo repercuten en el rendimiento académico, sino también en la interacción social y salud mental como se discutió en el marco teórico.

Después de varias décadas de usos acelerado de las TIC en todos los espacios de interacción social de las personas, su uso empezó a ser cuestionado en el sistema educativo, al punto que por ejemplo en las escuelas de los países nórdicos como Dinamarca, se tomó la decisión de retirar las tecnologías

de la información y la comunicación (TIC) de las escuelas debido a las crecientes preocupaciones sobre los efectos negativos en la salud mental de los estudiantes. La reclusión de las TIC destaca la necesidad de estrategias educativas más holísticas que aborden tanto las competencias digitales como la salud mental de los estudiantes el entorno educativo (Coghill, 2019).

En esta línea de las preocupaciones actuales los resultados encontrados en este trabajo sugieren un replanteamiento para lograr una implementación efectiva de programas que introduzcan tecnologías en entornos educativos y hogares, con sistemas de control para supervisar su uso adecuado que permita prevenir los riesgos adversos que se generan con el uso excesivo. Estas estrategias de intervención y control deben enfocarse en la duración del tiempo de pantalla, el acceso a contenido apropiado y la protección de la privacidad de los estudiantes, tal como lo sugiere Cueva *et al.* (2023), así como también se destaca la importancia de brindar formación a docentes y representantes para llevar a cabo una supervisión eficaz de la utilización de la tecnología por parte de los estudiantes. Esto implica proporcionar recursos y orientación sobre cómo integrar las tecnologías de manera pedagógica y cómo establecer límites razonables para su uso en el hogar (Amendaño y Quintanilla, 2021). De igual forma, se enfatiza en la importancia de hacer uso de las TIC sin sustituir la enseñanza presencial y guiada por docentes para no alejarse del objetivo de alcanzar una educación de calidad (Unesco, 2023).

La implementación de sistemas de control y monitoreo también se beneficiaría de la colaboración entre instituciones educativas y proveedores de tecnología. Un estudio de Lion (2022) sugiere que es fundamental que las instituciones educativas colaboren de cerca con los creadores de tecnología con el fin de integrar características de control parental y de supervisión en las aplicaciones y plataformas empleadas en el ámbito educativo. Esta colaboración puede contribuir a garantizar un entorno digital seguro y educativo tanto en la escuela como en el hogar.

Para futuras investigaciones, se sugiere replicar este estudio, teniendo en consideración el impacto de las tecnologías en el rendimiento académico, centrándose en el efecto de estas herramientas en cada asignatura. Además, se recomienda analizar la relación entre la tecnología y la etnia de los estudiantes.

## Referencias

Agüero Corzo, E. D. C. y Dávila Morán, R. C. (2023). Modelo pedagógico *flipped classroom* y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes de pregrado de una universidad peruana. *Conrado*, 19 (91), 259-269.

- Amendaño, J. P. L. y Quintanilla, P. F. C. (2021). Competencias y recursos digitales para la enseñanza aprendizaje en educación básica superior. *Revista Científica*, 6 (20), 92-112.
- Becker, G. S. (1975). Investment in human capital: effects on earnings. En: *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education* (2.ª ed., pp. 13-44). NBER.
- Blancas Torres, E. K. (2018). Educación y desarrollo social. *Horizonte de la Ciencia*, 8 (14), 113-121.
- Clark, R., Mee, A. y Montebello, M. (2016). Rethinking learning in the digital age: making the learning sciences count. *International Journal of Learning Analytic and Artificial Intelligence for Education*, 4-19.
- Cueva, W. P. L., Jiménez, J. E. M., Toro, S. E. B., Moya, N. G. O. y Cueva, R. V. L. (2023). TIC TAC TEP en educación: estrategias y beneficios de su implementación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7 (5), 8917-8938.
- DeBoer, J., Ho, A. D., Stump, G. S. y Breslow, L. (2014). Changing «course» reconceptualizing educational variables for massive open online courses. *Educational Researcher*, 43 (2), 74-84.
- Fossum, I. N., Nordnes, L. T., Storemark, S. S., Bjorvatn, B. y Pallesen, S. (2014). The association between use of electronic media in bed before going to sleep and insomnia symptoms, daytime sleepiness, morningness, and chronotype. *Behavioral Sleep Medicine*, 12 (5), 343-357.
- García, T. y Fernández, M. (2018). La evaluación del rendimiento académico: una revisión crítica. *Revista de Psicodidáctica*, 23 (1), 34-40.
- Glasserman L. D. y Montoya, M. S. R. (2014). Uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) en educación básica. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 15 (2), 86-107.
- Halimatou, S. M. y Yang, X. (2014). The adoption of instructional techniques and educational technologies among teaching. *Creative Education*, 5 (24), 2062.
- Hanushek, E. A. (1971). Teacher characteristics and gains in student achievement: Estimation using micro data. *The American Economic Review*, 61 (2), 280-288.
- Hanushek, E. A. (1979). Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. *Journal of Human Resources*, 351-388.
- Hanushek, E. A. (2003). The failure of input-based schooling policies. *The Economic Journal*, 113 (485), F64-F98.
- Hattie, J. y Timperley, H. (2011). The power of feedback-review of educational research. *American Education Research Association and SAGE*, 86.
- Hatlevik, O. (2019). Digital Competence in teacher education: a study of the concept's manifestations and students' perceptions. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 14, 46-66.
- Hembrooke, H. y Gay, G. (2003). The laptop and the lecture: the effects of multi-tasking in learning environments. *Journal of Computing in Higher Education*, 15, 46-64.

- Hew, K. y Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55, 223-252. DOI: 10.1007/s11423-006-9022-5.
- Hinvest, N. y Brosnan, M. (2012). Identifying vulnerability markers for pathological internet use and pathological video-game playing within an educational context. *Journal of Educational Computing Research*, 46 (4), 357-376.
- INEVAL (2021). <https://www.evaluacion.gob.ec>
- Junco, R. y Cotten, S. R. (2012). No A 4 U: The relationship between multitasking and academic performance. *Computers & Education*, 59 (2), 505-514.
- Khalil, H. y Ebner, M. (2014). MOOCs completion rates and possible methods to improve retention: a literature review. *EdMedia+ Innovate Learning*, 1305-1313.
- Kirschner, P. A. y Karpinski, A. C. (2010). Facebook and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26 (6), 1237-1245.
- Knewton (2015). *The data driven transformation of education: a white paper*. Knewton.
- Langdon, J. y Myerholtz, L. (2016). High speed internet access, sleep and academic performance. *Eastern Economic Journal*, 252-272.
- Lara, P. y Duart, J. M. (2005). Gestión de contenidos en el *e-learning*: acceso y uso de objetos de información como recurso estratégico. *Rev. U. Soc. Conocimiento*, 2, 6.
- Lei, J. y Zhao, Y. (2007). Technology uses and student achievement: a longitudinal study. *Computers & Education*, 49 (2), 284-296.
- Lion, C. (2022). *Aprendizaje y tecnologías: Habilidades del presente, proyecciones de futuro*. Noveduc.
- Middleton, B. M. y Murray, R. K. (1999). The impact of instructional technology on student academic achievement in reading and mathematics. *International Journal of Instructional Media*, 26 (1), 109-110.
- Mumtaz, S. (2001). Children's enjoyment and perception of computer use in the home and the school. *Computers & Education*, 36 (4), 347-362.
- Nussbaum, M. y Sen, A. (1993). *The quality of life*. Oxford University.
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D. y Hamilton, L. S. (2014). *Continued progress: promising evidence on personalized learning*. Rand Corporation.
- Piaget, J. (1977). *The development of thought: equilibration of cognitive structures*. Viking.
- Raemdonck, I. y Segers, M. (2012). The role of time management in students academic achievement. *British Journal of Educational Psychology*, 131-147.
- Rosen, L. D., Carrier, L. M. y Cheever, N. A. (2013). Facebook and texting made me do it: media-induced task-switching while studying. *Computers in Human Behavior*, 29 (3), 948-958.
- Roig, R. y Fiorucci, M. (2010). *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas*. Marfil.
- Salgado, B. M. C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. *Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible*, 1 (1), 29-37.

- Schneider, J. (2017). Beyond test scores: a better way to measure school quality. Harvard University.
- Schneider, J., Jacobsen, R., White, R. y Gehlbach, H. (2017). Building a better measure of school quality. *Phi Delta Kappan*, 98 (7), 43-48. <https://doi.org/10.1177/0031721717702631>
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 1-17.
- Smith, M. L., Glass, G. V. y Miller, T. I. (2005). The Benefits of constructivist instruction for improving students' achievement in mathematic. *Journal for Research in Mathematic Education*, 36 (4), 401- 413.
- Twenge, J. M. (2019). More time on technology, less happiness? Associations between digital-media use and psychological well-being. *Current Directions in Psychological Science*, 28 (4), 372-379.
- Unesco (2011). *Unesco ICT competency framework for teachers*. <https://www.unesco.org/en/digital-competencies-skills/ict-cft>
- Unesco (2018). *Making lifelong learning a reality of all*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381857>
- Unesco (2023). *Resumen del Informe de seguimiento de la educación en el mundo: 2023 Tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién?* <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Unesco (2024). *El derecho a la educación*. <https://www.unesco.org/es/right-education>
- Vittadini, G., Sturaro, C. y Folloni, G. (2021). Non-cognitive skills and cognitive skills to measure school efficiency. *Socio-Economic Planning Sciences*, 81, 101058. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101058>
- Vygotsky, L. S. y Cole, M. (1978). *Mind in society: development of higher psychological processes*. Harvard University.
- Wooldridge, J. (2003). *Introductory econometrics*.
- Wust, P. y Randler, C. (2020). Digital Media use, sleep quality, and sleep duration in adolescents: results from a longitudinal study. *Sleep and Biological Rhythms*, 18 (3), 281-289.



# Sensibilización docente para el trabajo en el aula con estudiantes de necesidades educativas específicas

Raising Teacher Awareness for Classroom Work with Students with Specific Educational Needs

JENNY PATRICIA CORTEZ SOLANO

Universidad Central del Ecuador

[jpcortez@uce.edu.ec](mailto:jpcortez@uce.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0006-5167-4031>

*Las personas con necesidades educativas especiales deben tener acceso a las escuelas ordinarias, que deberán integrarlos en una pedagogía centrada en el niño, capaz de satisfacer esas necesidades.*

Declaración de Salamanca (Unesco, 1994)

## Resumen

El trastorno por déficit de desarrollo intelectual (TDI) leve se genera por la caída de un porcentaje importante en el coeficiente intelectual (CI) de una persona por efecto de las emociones en el funcionamiento regular del cerebro. Es importante señalar que cualquier persona puede padecer TDI leve, esta premisa es el eje central de este artículo pues vuelve urgente la reflexión en torno a la salud mental y el rol que cumplen las emociones dentro del proceso de aprendizaje de una población que presenta doble vulnerabilidad. El carácter invisible que tienen las necesidades educativas específicas (NEE) no asociadas a la discapacidad dentro de las prácticas docentes en la educación tradicional genera la urgencia de incluir la sensibilización docente frente a la neurodivergencia como el insumo esencial para la construcción de aulas inclusivas.

**Palabras clave:** necesidades educativas específicas, trastorno por déficit de desarrollo intelectual leve, aprendizaje, inclusión educativa, neuroeducación.

## Abstract

Mild Intellectual Developmental Disorder (IDD) is generated by a significant drop in a person's Intelligence Quotient (IQ) due to the effect of emotions on the regular functioning of

the brain. It is important to note that anyone can suffer from mild IDD, this premise is the central axis of this article as it urgently calls for reflection on mental health and the role emotions play in the learning process of a population that presents double vulnerability. The invisible nature of Specific Educational Needs (SEN) not associated with disabilities within teaching practices in traditional education highlights the need to include teacher awareness of neurodiversity as the essential input for the development of inclusive classrooms.

**Keywords:** specific educational needs, mild intellectual developmental disorder, learning, educational inclusion, neuroeducation.

## 21.1. Introducción

El presente artículo analiza el proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos», aplicado en una institución educativa particular del norte de Quito durante los períodos escolares 2022-2023 y 2023-2024. Este espacio permitió apreciar la articulación teórica entre el aprendizaje socioemocional con impacto en la salud mental y el aprendizaje profundo en estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE). Ese escenario abrió el espectro de una reflexión en torno al rol que cumplen las emociones dentro del proceso de aprendizaje de una población doblemente vulnerable que ha ido creciendo en los últimos años.

Describir el proceso de enseñanza aprendizaje con miras a potenciarlo sin considerar que, en el centro del proceso se encuentran seres humanos y que, por lo tanto, su esencia implica un conjunto de emociones que inciden en su desarrollo cognitivo motiva la integración de la neurociencia, pues esta aporta con la comprensión de la neurodivergencia y el conocimiento de cómo aprenden los seres humanos. Cabe señalar que las NEE son invisibles, cuando se habla de trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), trastorno de desarrollo intelectual (TDI) leve, dislexia, altas capacidades entre otras, pues el nivel de afectación es imperceptible; sin embargo, la sensibilización docente es urgente, debido a que, si bien las NEE no asociadas a la discapacidad no son visibles, estas afectan a áreas cognitivas esenciales para el aprendizaje.

En el caso específico del TDI leve, la aparente «normalidad» de estudiantes que lo padecen impide apreciar el verdadero problema, si a esto le sumamos la ausencia de sensibilización docente sobre necesidades educativas específicas; el entorno que deben afrontar las familias es extremadamente frustrante. Esto sin contar con el choque que implica para un estudiante ser consciente de que, pese al esfuerzo por aprender, generalmente su coeficiente intelectual presenta un notable decrecimiento en muchas ocasiones invisible sin el diagnóstico psicopedagógico. Cabría recalcar la importancia que adquiere la observación docente en el aula de clase para la derivación y posterior diagnóstico, pues el TDI leve también suele ser invisible para los padres.

De acuerdo con el artículo *Trastornos del desarrollo intelectual en América Latina: un marco para establecer las prioridades políticas de investigación y atención* (2013), todos podemos tener TDI leve en algún momento de nuestras vidas por efecto de las emociones y el impacto que tienen en el aprendizaje. El TDI leve o moderado es una condición que afecta a un número incuantificable de estudiantes debido a que la caída en el coeficiente intelectual (CI) se genera por traumas emocionales que impactan en las habilidades cognitivas. De ahí, la importancia del trabajo en programas de sensibilización docente frente a la neurodiversidad.

En la actualidad, es indispensable que el docente conozca y aplique los principios de la neurociencia para atender la diversidad de formas de aprendizaje que confluyen en un aula de clase; sin embargo, esta ciencia que contribuye con la atención para diferentes grupos de estudiantes y sus formas específicas de aprendizaje no es del dominio del cuerpo docente. No se trata solamente del desconocimiento de la neurociencia; sino del desconocimiento general del funcionamiento del cerebro en el proceso de enseñanza aprendizaje lo que desencadena escenarios de discriminación. En este sentido, cabe plantearse a quién atiende la educación si en un aula de clase se desconoce cómo potenciar el aprendizaje de un alumno de altas capacidades, pero también se desconoce cómo apoyar a un alumno con TDI, autismo u otras neurodivergencias.

En este escenario, la educación tradicional se convierte en el eje de un problema grave, pues el sistema premia al estudiante que mejor memoriza los contenidos y sanciona a quien no es capaz de reproducir grandes bloques de información, sin contemplar las emociones que los estudiantes posean, menos aún sus formas diversas de aprendizaje. El escenario empeora si las clases se desarrollan en ambientes virtuales que anulan la diferencia si el docente desconoce estrategias de mediación digital.

Según datos del Ministerio de Educación del Ecuador, 62 431 niños, niñas y jóvenes con discapacidad en edad escolar están insertos en el sistema educativo nacional; dado que son grupos de atención prioritaria se vuelve imperioso que los docentes sean sensibilizados sobre NEE asociadas o no a la discapacidad. Las instituciones educativas deben constituirse en espacios que propendan al aprendizaje evitando escenarios de exclusión por el nivel de desconocimiento respecto a las diversas formas en las que aprende el ser humano.

De acuerdo con la problemática expuesta esta investigación se planteó la siguiente pregunta: ¿De qué forma el proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos» aplica los principios de la neurodidáctica para generar bienestar emocional en los estudiantes de necesidades educativas específicas diagnosticadas o no diagnosticadas?

## 21.2. Objetivos

El objetivo general es:

- Analizar la aplicación de los principios de la neurodidáctica en las actividades del proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos» y la forma en que generó bienestar emocional en los estudiantes de necesidades educativas específicas diagnosticadas o no diagnosticadas.

Lo subjetivos específicos son:

- Examinar las actividades del proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos» en relación con los principios de la neurodidáctica.
- Determinar en qué medida el proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos» generó bienestar emocional en los estudiantes de necesidades educativas específicas diagnosticadas o no diagnosticadas.

## 21.3. Marco teórico

Modelo de acción desde la perspectiva de la neurodidáctica

Se estima que 130 millones de personas tendrán TDI en algún momento de su vida en el mundo (Lascano *et al.*, 2013); esto significa que la socialización sobre las particularidades de este trastorno debe ser de conocimiento extendido del cuerpo docente. En esta vía, la implicación de las emociones en el aprendizaje exige un desplazamiento del rol docente y de la mirada de este sobre los traumas emocionales que constituyen la existencia humana en todas sus dimensiones. Dado que el componente esencial de la educación son seres humanos, ya sean docentes, alumnos o padres de familia, las emociones se constituyen en un aspecto fundacional para el aprendizaje; sin embargo, este es el elemento menos trabajado en un aula de clase.

El trastorno del desarrollo intelectual (TDI) «corresponde con un grupo de alteraciones del desarrollo [intelectual] caracterizadas por una notable limitación de las funciones cognitivas, trastornos del aprendizaje y de las habilidades y conductas adaptativas» (Lascano *et al.*, 2013). Si se considera que este trastorno es invisible y detectable únicamente a través de instrumentos que miden el CI, nos encontramos frente a un problema muy complejo de abordar. Esto se debe a que, si un estudiante atraviesa un trauma a nivel emocional, su cerebro entrará en modo alerta y este proceso bloqueará el aprendizaje, por lo que sería necesario que el ambiente escolar sea armónico y estimulante, caso contrario un ambiente hostil empeoraría la situación.

De ahí que se contemple que varios factores inciden en la detección y el tratamiento del TDI leve; uno de ellos es el factor económico. De acuerdo

con el Centro de Asesoría y Servicios Educativos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, el costo de la evaluación psicopedagógica es de setenta y cinco dólares americanos y quince por sesión; los costos pueden variar en la atención privada. Vásquez (2014), en su artículo «Metáfora y teoría informacional para la mejora del pensamiento formal en adolescentes con trastorno del neurodesarrollo intelectual leve», reflexiona en torno a la discriminación de quienes padecen TDI leve en varios ámbitos; entre ellos el escolar, debido a que varias interacciones de la vida social se establecen a partir del intelecto, si a esto se suman desventajas económicas la condición empeora.

En ese contexto, si el estudiante pertenece a una clase socioeconómica que no le permita acceder ni a la evaluación psicopedagógica, peor aún a la terapia, la indefensión a la que se expone es enorme. Si bien, la Unidad Distrital de Apoyo a la Inclusión (UDAI) en sus registros menciona que existen 140 centros de atención con un total de 397 profesionales y un total de 46 189 beneficiarios hasta el 2022, se debe contemplar que la inversión de tiempo es alta y que no todos los hogares cuentan con un miembro de la familia que pueda correr con la inversión de tiempo exigida.

Cabe considerar que las personas con TDI leve están ausentes en las políticas públicas y no se benefician de las estrategias gubernamentales de desarrollo social y reducción de la pobreza (Lascano *et al.*, 2013), precisamente por su carácter imperceptible. La mayoría de estudiantes que lo padecen pueden permanecer sin diagnóstico alguno a lo largo de la educación elemental y básica, debido a que en la educación tradicional no es factible su identificación como meros reproductores de información, y no agentes que apliquen lo aprendido a su vida diaria, no se requiere mayor habilidad que la memorización; de tal manera que los problemas de aprendizaje aparecerán en la básica superior y el bachillerato, lo que sin duda empeora notablemente las condiciones de vida en las que el estudiante se debe desarrollar.

Esto se debe a que el trastorno de desarrollo intelectual leve implica una alteración en el funcionamiento adaptativo en tres áreas: 1) conceptual: lenguaje, lectura y escritura, aritmética, razonamiento, memoria, 2) social: juicio social, habilidades de comunicación interpersonal y 3) práctica: cuidado personal, responsabilidades laborales, manejo del dinero (Lascano *et al.*, 2013); es decir, afecta gran parte de los procesos cognitivos; sin embargo, su característica de aparente «normalidad» impide que la simple observación docente devenga en una derivación para diagnóstico. Estas particularidades determinan que quien padece de TDI leve necesite el apoyo en diferentes áreas, una de ellas la educación y la enseñanza.

Las personas con trastorno de desarrollo intelectual leve tienen dificultades con la comprensión verbal, el razonamiento perceptivo, la memoria de trabajo y la rapidez de procesamiento. Es típico que las personas con TDI manifiesten dificultades en el comportamiento adaptativo: superar los retos

de la vida diaria al nivel esperado para la edad de sus pares y del ambiente cultural y comunitario. Frecuentemente tienen dificultades para manejar su comportamiento, emociones y relaciones interpersonales y para mantener la motivación en el proceso de aprendizaje (Lascano *et al.*, 2013).

En función de las características presentadas es imprescindible aplicar adaptaciones curriculares; sin embargo, si no existe diagnóstico, los estudiantes que lo padezcan se quedarán en el punto ciego de la clase; y no solamente los estudiantes que de alguna forma han sido diagnosticados, sino quienes afronten una situación compleja a nivel emocional.

El cerebro emocional es el sistema límbico y la amígdala un núcleo clave en la regulación de los niveles de alerta. Al estar la amígdala conectada con casi la totalidad del cerebro, la mente queda bloqueada ante emociones negativas y disminuyen los niveles de atención, la capacidad de memoria y la motivación personal (Béjar, 2014, pp. 52). En este sentido, es importante reflexionar que más de un estudiante puede ser diagnosticado con TDI leve por influencia de algún suceso que haya ocasionado un trauma severo a nivel emocional.

En un país como el Ecuador en el que «los homicidios a jóvenes no solo han aumentado un 65 24% en comparación con 2022, sino que han crecido un 640,38% si se los compara con la estadística de 2019, de 104 a 770 muertes» (Observatorio Ecuatoriano de Crimen Organizado, 2023). Y las cifras de suicidios de adolescentes se presentan igual de alarmantes, por lo que se debe pensar en acciones que vayan más allá y sean garantía de efectividad. La posibilidad de que un estudiante se enfrente a una situación traumática es elevada, por esta razón la sensibilización docente aparece como una necesidad para el fortalecimiento de aulas inclusivas. La comprensión de cómo funciona el cerebro y cuál es el impacto de las emociones en el aprendizaje es urgente; ya sea como parte de una adaptación temporal o permanente, asociada a la discapacidad o no, es preciso involucrar a todos los actores educativos como agentes de cambio, promoviendo entornos inclusivos desde la empatía.

La participación de estudiantes con TDI leve en el ámbito educativo es una práctica relacionada con la igualdad y tiene la intención de promover los derechos, los lugares y las condiciones en términos de equidad con las oportunidades que los demás estudiantes tienen, sin embargo, es una situación compleja (Tulcán, 2020). Promover el aprendizaje en estos escenarios implica cumplir con el ejercicio de derechos, para ello las estrategias, las metodologías y los recursos deben presentarse con obligatoriedad, pues promover a los estudiantes a un grado superior con una nota mínima sin contemplar su desarrollo es vulnerar esos derechos.

Hoy sabemos que nuestro cerebro aprende mejor en compañía de otros y que, por tanto, nuestro cerebro es social; por ello, en la medida en la que se

utilice metodologías activas y participativas, como el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos, no solo fomenta las relaciones sociales, sino el nivel de atención. Si esto, además lo hacemos a través del juego, se genera un placer y bienestar que impacta directamente en el nivel de motivación de los estudiantes; por tanto, cuando se practica una nueva tarea a través de canales multisensoriales se permite que se aloje en la memoria de trabajo, también imprescindible para que este aprendizaje sea realmente significativo (Navacerradas y Mateos, 2018).

En este sentido, se toma como referencia al proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos», que fue aplicado en los períodos 2022-2023 y 2023-2024 en un colegio privado de la ciudad de Quito. La particularidad del proyecto se genera en torno al trabajo con estudiantes de necesidades educativas específicas diagnosticadas o no, que se encuentren en tratamiento o sin este, pues trabaja con la esencia humana: las emociones para fortalecer el autoconcepto y el aprendizaje profundo. El proyecto contempló la aplicación de los principios de la neurodidáctica para plantear diferentes actividades que contemplaron el bienestar emocional de los estudiantes con NEE.

«La neurodidáctica [...] se encarga de estudiar los procesos de aprendizaje en relación con las funciones cerebrales individuales en contextos sociales de aprendizaje óptimos, libres de estrés y otros factores que impidan la correcta adquisición de conocimientos» (Navacerradas y Mateos, 2018). En esta línea, el proyecto que nace de la asignatura de Lengua y Literatura contempló tres principios para la planificación de actividades:

- El aprendizaje es divertido, aunque requiera esfuerzo.
- El aprendizaje de la Lengua y Literatura implica educación emocional.
- La narración y la reflexión son esenciales en el proceso de aprendizaje.

Los tres principios impactaron en los estudiantes con TDI leve, así como estudiantes que estuvieran atravesando una situación compleja en cuanto al desarrollo afectivo, debido a que la percepción estresante del entorno incrementa los niveles de cortisol, reduce la capacidad de memoria y disminuye el potencial cognitivo emocional; las actividades del proyecto consideraron el desarrollo de habilidades socioemocionales desde la perspectiva de la neurodidáctica. En estas situaciones los neuroeducadores recomiendan romper la espiral de pesimismo con una buena dosis de optimismo que libere el bloqueo emocional y devuelva el control de las funciones cognitivas (Béjar, 2014, pp. 52). En atención con la articulación entre aprendizaje y emociones, se seleccionaron las siguientes actividades del proyecto para el análisis de su efectividad.

## Actividades del proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos»

### Ciencia con sentido

Esta actividad se planteó en función de una feria de ciencias que vinculó un estímulo sensorial y la tipología textual. De esta forma, para textos descriptivos se potenciaron las sensaciones táctiles, olfativas y gustativas para detallar diferentes objetos a partir de lo que la percepción iba señalando. Para textos instructivos, se creó una situación de sensibilización en torno a la discapacidad visual, pues se construyó un laberinto en el piso y un estudiante con sus ojos cubiertos debía seguir las instrucciones que el grupo que podía ver le daba. En este caso, el estímulo que guía la actividad es auditivo y desarrolla el trabajo cooperativo. Para texto narrativo, se propone una máquina cuenta cuentos que se proyecta y que un grupo de alumnos debe ir construyendo a partir de coincidencias de imágenes; este producto fue creado a partir de experiencias adquiridas en sintonía con percepciones sensoriales en un ambiente gamificado, sin el uso de ningún dispositivo tecnológico.

El proceso de adquisición de la lengua se ejecutó para desarrollar la atención a partir de instrumentos y medios que proponen diferentes estímulos auditivos, visuales o táctiles (Navacerradas y Mateos, 2018) y el desarrollo del lenguaje se propicia a partir de diferentes estímulos verbales y visuales. Esta actividad se aplicó con estudiantes con trastorno de déficit de atención e hiperactividad quienes lograron autorregularse a través del movimiento y la diversidad de actividades que implicó la feria, para los estudiantes diagnosticados con trastorno de desarrollo intelectual leve el apoyo del grupo fue esencial para desarrollar actividades que requerían socialización para ser llevadas a término.

### Teatro de aula como elemento de animación a la lectura de la comunidad educativa

El teatro de aula potencia habilidades específicas como la expresión corporal, la memoria, el sentido espacial y la sensibilidad artística, en este espacio todos los participantes son protagonistas. Esta actividad fomentó hábitos de conducta que potenciaron la socialización, tolerancia y cooperación entre compañeros a través de la puesta en escena de una obra dramática que sensibilizó a las familias acerca del proceso educativo de sus hijos. Además, la motivación se generó a partir de la comunicación no verbal como un recurso comunicativo que empleó el movimiento de manos, voz, gesto y mirada para comunicar un mensaje a la audiencia.

El primer acercamiento con la obra partió de la observación de la película *Romeo y Julieta*; en una segunda instancia se leyeron varios actos de la obra y se procedió a escribir la adaptación; finalmente. El proceso de la puesta en escena se consolidó considerando como objetivo la espectacularidad. Esta

actividad partió de un estímulo audiovisual; la adaptación de la obra a partir de la incorporación de elementos identitarios con la incorporación de elementos dialectales del español andino en los diálogos generó reflexiones metalingüísticas. Tras la construcción colectiva del guion se procedió a los ensayos de la obra y la preparación para la puesta en escena. Este proceso implicó la comprensión y manejo emocional en la caracterización de los personajes.

La dimensión que se trabajó desde la neurodidáctica es la emoción, pues favoreció la motivación intrínseca mediante la formación en valores sociales, personales y de conocimiento; dejando un poco de lado los aspectos de refuerzo conductual como son las recompensas, incentivos o castigos (Navacerradas y Mateos, 2018). En esta actividad resaltó el rol activo de la comunidad educativa y la interdisciplinariedad, pues se trabajó en vínculo con arte audiovisual para producir dos cortometrajes. El aprendizaje del guion estuvo a cargo de los padres de familia quienes participaron del proyecto, este vínculo fue importante para la construcción de la autoestima. Los estudiantes que tenían trastorno de déficit de atención e hiperactividad pudieron autorregular su atención y concentración a partir del movimiento y los roles centrales que tenían dentro de la obra. Para dar inicio a los ensayos fue necesario sensibilizar sobre los sentimientos y su rol en la actuación.

### Un salto de la gramática a la inteligencia artificial

Se debe recordar que una de las funciones que se ve afectada en el trastorno de desarrollo intelectual leve es el lenguaje, la lectura y la escritura, por esta razón se debe planificar actividades y tareas que impliquen investigación y aprendizaje por descubrimiento, activo, colaborativo, cooperativo, significativo, donde se tengan en cuenta los factores emocionales para que así se favorezca la motivación del alumnado (Navacerradas y Mateos, 2018). En este sentido, se plantea el uso de una herramienta de inteligencia artificial para crear imágenes que sirvan como estímulo para la escritura de oraciones compuestas de diferente tipo.

La creación de imágenes cumplió con dos condiciones: que contenga dos personajes y que cumplan al menos con dos acciones para la escritura de las oraciones. Por otra parte, se desarrolla el pensamiento creativo y la imaginación, pues la interacción con la IA se llevó a cabo bajo la supervisión del docente, quien motivó para que las oraciones evidencien empatía y se constituyan sobre la base de un texto literario. Dadas las características de la actividad, se prohibió cualquier alusión a la violencia o que atente contra la sensibilidad de cualquier persona.

El uso de la inteligencia artificial motivó la interacción y consiguió la incorporación de la estructura de la lengua a partir de un estímulo sensorial, por lo que todos los estudiantes con necesidades educativas específicas diag-

nosticadas o no interactuaron con la tecnología, se insertaron en actividades que buscaban el desarrollo de la empatía y esta forma de incorporar la estructura de la lengua benefició en general a la totalidad de estudiantes.

**Campaña social por la salud mental: ¡Exprésate, tus sentimientos importan!**  
Considerando que la campaña social es un conjunto de actividades integradas en una estrategia cuyo objetivo es generar cambios sostenibles en ideas, valores, políticas o prácticas que afectan a las personas más vulnerables, la iniciativa partió del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 referido a la educación de calidad, mismo que en el numeral 4.a menciona: «Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos»; así como con el ODS 3 referido a la salud y el bienestar. Para desarrollar esta actividad se consideraron problemas del entorno escolar y la salud mental. Es importante señalar que esta se desarrolló desde el enfoque del aprendizaje socioemocional concebido como...

...el proceso mediante el cual jóvenes y adultos adquieren y aplican conocimientos, habilidades y actitudes que les permiten desarrollar identidades saludables; manejar emociones, cumplir con metas personales y colectivas, sentir y mostrar empatía por otros, establecer y mantener relaciones constructivas y tomar decisiones de manera responsable. (ERCE, 2024)

Para ello se potenciaron cinco competencias socioemocionales con el fin de que el aprendizaje trascienda la experiencia y sirva para la vida. En este sentido, es posible comprender cómo el aprendizaje socioemocional contribuye con la creación de un entorno saludable y resiliente para favorecer el aprendizaje, motivando el desarrollo de todos los estudiantes incluidos necesidades educativas específicas.

Las competencias socioemocionales que contempla el proyecto «Colaboración para el aprendizaje académico, social y emocional» (CASEL) se pueden organizar con base en tres ejes: eje intrapersonal, eje interpersonal y eje ciudadano (Mahoney *et al*, 2020, citado en Unidad de Currículum y Evaluación, s. f.). En tal sentido, cada parte de la campaña social se fundamentó en el desarrollo de las competencias socioemocionales; así, el eje ciudadano implicaba la transformación del mundo a partir de un problema y darle una solución. En este caso, un estudiante de altas capacidades dirigió el proyecto, lo que benefició al desarrollo de habilidades sociales, pero no únicamente las de él, sino de toda el aula.

## Ni un pie en el suelo

Esta actividad se realizó para fomentar el trabajo en equipo y la resolución de problemas. Consistió en realizar una pausa que implicaba movimiento; de esta forma, los estudiantes debían caminar desde el aula hasta el patio y plantear como reto la formación de grupos para evitar caer pues solo podían emplear un pie para sostenerse, lo que les obligó a confiar en el otro para que el grupo funcione. El tiempo no excedió los diez minutos. La actividad buscó que los estudiantes que tienen dificultad en la comunicación o no tienen muchos amigos puedan relacionarse a partir del juego.

Debido al movimiento, la risa actuó como un generador de bienestar y el abrazo solidario para evitar caer mejoró el ánimo de todos en general, incluido el docente. «El movimiento es importante para el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento, la práctica constante de ejercicios, y facilita la construcción de redes neuronales» (Romero *et al.*, 2014). El movimiento es natural en el ser humano, al promover estos espacios también se fortaleció el cerebro y se predispuso positivamente al aprendizaje.

## Gimnasia cerebral

La gimnasia cerebral, según Maldonado (2002, p. 67), «ayuda a lograr la comunicación entre tu cuerpo y tu cerebro», lo que significa eliminar de tu organismo estrés y tensiones al mover la energía bloqueada y permitir que fluya fácilmente por el complejo mente-cuerpo (Romero *et al.*, 2014). La rutina diaria que se inserta en la educación sobre la base de la ausencia de movimiento ha determinado que los niveles de creatividad descendan, que la predisposición para el aprendizaje sea nula; sin embargo, a partir de integrar ejercicios de gimnasia cerebral se puede estimular el cerebro y predisponerlo de forma positiva para el aprendizaje. Esta actividad se realizó para iniciar la clase, se proyectó una secuencia de movimientos con las manos y una canción que activó el movimiento.

De acuerdo con Dennison (citado en Romero *et al.*, 2014, p. 82), «cuando se activan las neuronas por acción del aprendizaje se incrementa la velocidad en la transmisión de los impulsos nerviosos, protege y asiste la regeneración de los nervios cuando han sido dañados y hace más rápida la transmisión del mensaje». En las neuronas altamente ejercitadas, los impulsos viajan a cien metros por segundo, por lo que estas técnicas involucran los hemisferios cerebrales, el cuerpo y los ojos, propiciando el mejoramiento del aprendizaje.

## Conectando mano y cerebro

La escritura a mano es una de las destrezas que se vio afectada tras el confinamiento por covid-19. En el contexto de pandemia, la producción textual estaba anclada a un dispositivo tecnológico, lo que determinó que varios estu-

diantes al retorno a la presencialidad presentarán problemas de lateralidad y disgrafía. El problema no es menor cuando el número de alumnos se incrementa. La escritura a mano requiere de retroalimentación visual y propioceptiva, táctil y kinestésica (Borzzone, s. f.). Por esta razón, esta actividad se inició con un ejercicio previo de escucha activa para luego identificar niveles de comprensión lectora a través de preguntas con estándares medio y avanzado.

El proceso inició escuchando la narración de un cuento, mito o leyenda en una plataforma digital; en este sitio web la lectura incluye estímulos auditivos: música, sonidos de la naturaleza, entre otros. Los estudiantes debían cerrar los ojos e imaginar la historia. Una vez concluido el audio, responden un ejercicio de comprensión lectora en un cuaderno de cuatro líneas. Este tipo de actividad permite la reflexión sobre la escritura como una actividad compleja que vincula el cerebro con la mano, motiva la autorregulación y promueve la calma.

Esta actividad se desarrolló bajo la necesidad educativa de un estudiante que necesitaba reforzar la lateralidad y el beneficio de realizarla para todos los estudiantes fue innegable. Según el modelo de escritura de Van Galen (1991), «el trazado de las letras se almacena en la memoria a largo plazo como programas motores. Son códigos que especifican el número de unidades básicas o rasgos y sus relaciones espacio-temporales en una forma abstracta» (Borzzone, s. f., p. 61). Mientras se desarrolla la actividad de escritura, se coloca música instrumental para estimular la concentración; por otra parte, los estudiantes trabajan la autogestión, el autocontrol y el trabajo en calma.

### Aprendiendo a respirar: guía de primeros auxilios psicológicos

En un aula de clase conviven en promedio 26 personas que en algún momento se enfrentarán a un estado de crisis. El problema reside en que no todos los docentes tienen conocimiento sobre cómo restablecer a un estudiante que sufre una crisis emocional. En este sentido, surge la necesidad de ofrecer una ruta que seguir ante posibles crisis de ansiedad que se pueden presentar ya sea en el aula o con algún miembro de la familia.

Se insiste en que esta es una intervención en crisis en primera instancia para conseguir que el estudiante se regule y luego reciba atención de un especialista. En este sentido, se han contemplado los pasos para aplicar los PAP de acuerdo con los que propone el Ministerio de Educación de Perú en su guía *Herramientas para la acogida: observar, escuchar y conectar*.

La observación es una de las herramientas que más se debe emplear en un aula de clase; en ese sentido, es necesario un paneo diario para identificar posibles estados anímicos que se pudieran complicar. Si la crisis ha empezado y se manifiesta con llanto o problemas para respirar, es imperante ayudar a recobrar la calma. Inicialmente, se invitó al estudiante a salir del aula y ayudarlo con la respiración lenta, cuatro tiempos para aspirar y cuatro tiem-

pos para soltar, se puede hacer cuatro series hasta que el estudiante se regule; también se puede pedir que imagine que un objeto cercano es una vela y debe apagarla.

En esta actividad, el docente mantuvo un tono de voz sereno y ofreció frases de aliento, luego fue necesario ayudar al estudiante a reconocer sus emociones. El docente mantuvo contacto visual, validó las emociones del estudiante, ofreció agua para beber, lo más importante fue fortalecer la confianza; finalmente, una vez que el estudiante se reguló lo derivaron para que reciba atención profesional. Con el fin de que más docentes accedan a esta guía se realizó una infografía con alta difusión en redes sociales. Cada una de estas actividades fueron desarrolladas desde la aplicación de la neurodidáctica con el único propósito de fortalecer el aprendizaje socioemocional desde el bienestar.

## 21.4. Metodología

Esta investigación se desarrolló bajo el paradigma cualitativo, este es definido por Hernández Sampieri (1991, p. 7) como aquel que «utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación». En este caso, la pregunta de investigación: ¿de qué forma el proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos» aplica los principios de la neurodidáctica para generar bienestar emocional en los estudiantes de necesidades educativas específicas, diagnosticadas o no diagnosticadas?, buscó recolectar información a partir de anotaciones de observación directa durante el desarrollo del proyecto.

Las anotaciones de la observación directa son: «descripciones de lo que estamos viendo, escuchando, olfateando y palpando del contexto y de los casos o participantes observados. Regularmente van ordenadas de manera cronológica» (Hernández Sampieri, 1991, p. 377). En este sentido se presenta la descripción de las actividades en el orden en el que fueron aplicadas en una institución educativa particular del norte de Quito durante los períodos escolares 2022-2023 y 2023-2024.

El diseño investigación-acción fue aplicado en este estudio debido a que identificó como problemática la ausencia de sensibilización docente frente a las necesidades educativas específicas y a partir de la propuesta de un modelo de acción buscó solucionarlo y transformar el entorno hostil de la educación tradicional en un ambiente armónico e inclusivo. A decir de Hernández Sampieri (1991, p. 510), la investigación-acción «implica la total colaboración de los participantes en la detección de necesidades (ellos conocen mejor que nadie la problemática a resolver, la estructura a modificar, el proceso a mejorar y las prácticas que requieren transformación) y en la implementación de los resultados del estudio».

Para el diagnóstico inicial de la problemática se realizó el mapeo de los actores principales involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje y se plantearon grupos focales que discutieron sobre el impacto que tenía la sensibilización de los docentes en el desarrollo de los estudiantes con necesidades educativas específicas, diagnosticadas o no diagnosticadas. De la información recogida nace el proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos», que aplica los principios de la neurodidáctica y el aprendizaje socioemocional como ejes centrales para generar bienestar emocional en los estudiantes de necesidades educativas específicas, diagnosticadas o no diagnosticadas.

## 21.5. Discusión y análisis de resultados

Las instituciones educativas deben ser espacios seguros, por ello es necesario que los docentes consideren la implicación de las emociones en el proceso de enseñanza aprendizaje. No es posible que los beneficios de la neuroeducación sean desconocidos, cuando es evidente que la neurodivergencia es un hecho y que debe ser contemplada en atención de todos los estudiantes. La presente investigación analizó la aplicación de los principios de la neurodidáctica en las actividades del proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos» y la forma en que generó bienestar emocional en los estudiantes de necesidades educativas específicas, diagnosticadas o no diagnosticadas.

A partir de la sistematización y cotejo con la información recolectada de cada una de estas actividades, se verificó que aplican los principios de la neurodidáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de Lengua y Literatura considerando como eje transversal el aprendizaje socioemocional; de esta manera se logró generar un ambiente inclusivo que no contempló como eje articulador al intelecto sino al componente socioafectivo; es menester recordar que las necesidades educativas específicas no asociadas a la discapacidad son invisibles y esto impide la sensibilización docente frente ellas. El aumento de episodios de ansiedad y depresión en las aulas de clase motiva un cambio en el actuar docente. La mayor innovación en la educación es volver los ojos a la humanidad, la resiliencia y empatía. El rol del docente en este nuevo siglo implica observar la diversidad y entender que el cerebro es único e irrepetible y cada estudiante alberga un sinfín de características que a simple vista no son diagnosticables.

Tras examinar cada una de las actividades del proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos» en relación con los principios de la neurodidáctica se determina que deben desaparecer las etiquetas que tanto daño hacen a la estabilidad emocional. La risa, el juego, la música, la lectura son indispensables para cuidar la salud mental y el desarrollo cerebral. **El aprendizaje solo puede gestarse si el estudiante encuentra un ambiente seguro en la escuela.**

La exclusión y el acoso son problemas que deben ser eliminados por un conocimiento profundo de las emociones y su expresión. El modelo de acción que propone el proyecto es replicable y debe tener mayor alcance, pues contribuye con una serie de estrategias para mejorar el ambiente y la salud mental de los estudiantes desde la aplicación de la neurodidáctica con el fin de potenciar sus habilidades. Asimismo, provee a los estudiantes de herramientas de autoconocimiento para reconocer sus emociones y manifestarlas de manera saludable y respetuosa. En cuanto a los docentes, coloca en sus manos el conocimiento para saber aplicar Primeros Auxilios Psicológicos de Aula ante una posible crisis de ansiedad; todo esto con el único afán de mantener un ambiente armónico que contribuya con la salud mental de los estudiantes para fortalecer su nivel de aprendizaje en atención a la diversidad.

El análisis del proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos» permitió apreciar de primera fuente la aplicación de los principios de la neurodidáctica a través del planteamiento de diferentes actividades que fortalecieron el bienestar emocional de los estudiantes para la creación de aulas inclusivas. Pero no fue el único eje que abordó, sino que a partir del bienestar y el desarrollo de aulas inclusivas que propendan al desarrollo de estudiantes con NEE enfatizando en TDI leve diagnosticado y no, se propuso la sensibilización docente frente a la incidencia que tienen las emociones en el aprendizaje.

De esta forma, lo esencial ya no fue invisible a los ojos, sino que potenció el desarrollo integral de los y las estudiantes que afrontan dificultades socioemocionales y de aprendizaje. Entender cómo funciona el cerebro es necesario en escenarios de justicia y de acceso a derechos humanos. Este proyecto fue una invitación a un cambio urgente que exige un Ecuador en estado de emergencia por los altos índices de violencia. El resultado concreto de este proyecto tiene que ver con la creación de espacios para el reconocimiento de la importancia de la salud mental para el aprendizaje, esto impacta en dos ejes: estudiantes conscientes de sus competencias socioemocionales y docentes sensibilizados frente a las NEE visibles y no visibles.

## 21.6. Conclusiones

Crear experiencias de aprendizaje es un trabajo arduo, pero sin duda gratificante, pues permite que el conocimiento perdure a través del nexo con lo sensorial. Este aspecto es importante porque el aprendizaje, si bien depende del intelecto, no debe ser el único eje que guíe el proceso, pues esta mirada parcializada del ser humano valora únicamente la capacidad memorística y consolida prácticas de exclusión; en este sentido, los estudiantes con necesidades educativas específicas diagnosticados o no se benefician del entorno inclusivo que genera la aplicación de los principios de la neurodidáctica y el

aprendizaje socioemocional y pueden desarrollar sus habilidades en un entorno seguro en el que el docente propicia el reconocimiento de la diversidad. Cabe mencionar que la feria sensorial se la realizó por dos años consecutivos, con dos grupos diferentes alcanzando el mismo resultado: los estudiantes comprendan la tipología textual a partir de evidenciar su aplicabilidad en la vida práctica; la experimentación es un elemento que promueve el desarrollo del aprendizaje por medio de los sentidos.

Una de las actividades que vinculó a la comunidad educativa fue el festival de teatro. Esta actividad contempló el acercamiento de las nuevas generaciones con la literatura clásica como elemento vinculador generacional con los padres; en este sentido, se involucró a los padres a partir de la activación memoria del guion, lo que consiguió que tanto los padres como los estudiantes lean. Las características de las obras implican un enorme manejo emocional y escénico que requirió ejercicios de respiración, el apoyo de los padres de familia permitió que aquellos estudiantes que tenían problemas en la comunicación lograran una participación adecuada.

Uno de los mayores aportes del proyecto consiste en una infografía sobre primeros auxilios psicológicos en el aula en situaciones de crisis. La salud mental y su cuidado tomó fuerza a partir del contexto de pandemia covid-19; sin embargo, tras este fenómeno se incrementaron los casos de atención psicológica en instituciones educativas. Ante este hecho, los docentes necesitan un protocolo a seguir que actualmente no ha sido desarrollado por el Ministerio de Educación.

Ahora bien, conociendo la situación del Ecuador, se debe contemplar que en ocasiones no existe un DECE o es compartido por dos instituciones, en ese sentido es imprescindible que los docentes sepan cómo actuar para salvaguardar la estabilidad del estudiante que ha desarrollado una crisis. La capacitación debe ser gratuita y masiva para que más docentes se involucren en los beneficios que ofrecen las neurociencias para la educación. Conocer la forma en que los estudiantes con NEE aprenden permite que los docentes sean sensibles ante una situación de riesgo y estimulen sus habilidades en contextos de respeto. Es necesario que la capacitación sea un espacio que permita la sensibilización sobre la vulneración de derechos de los estudiantes con NEE.

## Referencias

- Acosta, B. S. G. P. (2009). *Métodos y estrategias para el aprendizaje significativo de las ciencias sociales en el nivel primario*.
- Béjar, M. (2014). Neuroeducación. *Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 355, 49-53. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/2622>

- Benavidez V, V. y Flores P, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimb Lu*, 14 (1), 25-53. <https://doi.org/10.15517/wl.v14i1.35935>
- Borzzone, A. M. (2022). ¿Enseñar a escribir a mano en el siglo XXI? En: C, A. García (ed.). *Procesamiento del lenguaje y enseñanza de la lengua: diálogos entre investigación y práctica docente* (pp.57-68). Candela Alejandra García. [https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/29721/Procesamiento%20del%20lenguaje%20y%20enseñanza%20de%20la%20lengua\\_diálogos%20entre%20investigación%20y%20práctica%20docente\\_2022.pdf?sequence=4&isAllowed=y#page=59](https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/29721/Procesamiento%20del%20lenguaje%20y%20enseñanza%20de%20la%20lengua_diálogos%20entre%20investigación%20y%20práctica%20docente_2022.pdf?sequence=4&isAllowed=y#page=59)
- Des Portes, V. (2020). Trastornos del desarrollo intelectual: deficiencia intelectual, discapacidad mental. *EMC-Pediatría*, 55 (3), 1-11.
- Frederikson Tulcán, O. (2020). *Una lectura a la educación inclusiva con personas con trastorno del desarrollo intelectual*. Tecnológico de Antioquia. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/1149>
- Hernández Sampieri, R. (1991). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill. <https://www.smujerescoahuila.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Lazcano-Ponce, E., Katz, G., Allen-Leigh, B., Magaña Valladares, L., Rangel-Eudave, G., Minoletti, A. et al. (2013). Trastornos del desarrollo intelectual en América Latina: un marco para establecer prioridades políticas de investigación y atención. *Revista Panamericana de Salud*, 34 (3), 204-209.
- Ministerio de Educación del Ecuador (2019). *Guía de trabajo: adaptaciones curriculares para la educación especial e inclusiva*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/Guia-de-adaptaciones-curriculares-para-educacion-inclusiva.pdf>
- Navacerrada, C. L. y Mateos, S. (2018). Neurodidáctica en el aula: transformando la educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78 (1), 7-8.
- Observatorio del Crimen Organizado (2023). *Boletín Anual de Homicidios Intencionales en el Ecuador*. <https://oeco.pdf.org/wp-content/uploads/2024/04/OECO.-BOLETIN-ANUAL-DE-HOMICIDIOS-2023.pdf>
- Romero, A. (2021). *Estimulación cognitiva como método de intervención en un caso con trastorno del desarrollo intelectual leve*. Psiquis UBA.
- Romero, R., Cueva, H. y Barboza, L. (2014). La gimnasia cerebral como estrategia para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes. *Revista Omnia*, 20 (3), 80-91. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091006.pdf>
- Tulcán, O. F. (2018). *La educación inclusiva con estudiantes con trastorno del desarrollo intelectual, entre la discapacidad y la diversidad funcional*. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/34844/TULCÁN%20c%20OMAR%20ED.%20INCLUSIVA%20TDI.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Unesco (2024). *Estudio sobre habilidades socioemocionales del ERCE: Empatía, apertura a la diversidad y autorregulación escolar de los estudiantes ecuatorianos de 7 EGB*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380409/PDF/380409spa.pdf.multi>

- Unidad de Currículum y Evaluación (s. f.). *Estrategias para el aprendizaje socioemocional desde el currículum nacional*. Ministerio de Educación de Chile. [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-342763\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-342763_recurso_pdf.pdf)
- Vásquez Espinoza, P. (2014). Metáfora y teoría informacional para la mejora del pensamiento formal en adolescentes con trastorno del neurodesarrollo intelectual leve. *Revista Letras*, 85 (122), 213-226. <https://doi.org/10.30920/letras.85.122.5>
- Vigil, A. O. (2017). *Primeros auxilios psicológicos. Integración académica en psicología*.

# Tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) para el desarrollo de competencias didácticas en los docentes de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador

Learning and Knowledge Technologies (TAC) for the Development of Didactic Skills in Teachers of the Faculty of Philosophy, Letters and Educational Sciences of the Central University of Ecuador

FRANKLIN DANIEL AGUILAR ENRIQUEZ  
Universidad Central del Ecuador  
fdaguilar@uce.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-8676-9595>

JESSY NAYELI POZO MONTENEGRO  
Universidad Central del Ecuador  
jnpozom@uce.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-5199-3116>

EVELIN ARACELY CHACON PALLASCO  
Universidad Central del Ecuador  
eachaconp@uce.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-6584-8844>

## Resumen

En el dinámico panorama educativo actual, la educación superior debe evolucionar al ritmo de la tecnología, especialmente considerando la inmersión digital de los jóvenes, por ello el objetivo de la presente investigación es incorporar las tecnologías del aprendizaje y conocimiento TAC que permitan desarrollar competencias didácticas en los docentes de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador. Se diseñó una investigación de carácter documental y de campo, la misma que fue desarrollada bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo, con el instrumento de la encuesta. Conforme a la información arrojada de la encuesta, se aplicó el modelo estadístico Chi cuadrado y  $R^2$  el cual de-

terminó la relación existente entre la variable independiente TAC y la dependiente competencias didácticas en un 96,2%. En conclusión, a mayor implementación de tecnologías del conocimiento y aprendizaje por parte de los docentes, mayor será el desarrollo de sus competencias didácticas.

**Palabras claves:** enseñanza superior, TIC, competencias del docente, tecnología, aprendizaje.

### **Abstract**

In the current dynamic educational landscape, higher education must evolve at the pace of technology, especially considering the digital immersion of young people, therefore the aim of this research is to incorporate the technologies of learning and TAC knowledge that allow to develop didactic competences in the teachers of the Faculty of Philosophy Letters and Science of Education of the Central University of Ecuador. A documentary and field research were carried out, the same that was developed under a qualitative-quantitative approach, with the instrument of the survey. In accordance with the survey data, the statistical model Chi square and  $R^2$  was applied which determined the relationship between the independent variable TAC and the dependent didactic competences at 96.2%. In conclusion, the more teachers implement Knowledge and Learning Technologies, the greater the development of their didactic competences.

**Keywords:** higher education, ICT, teacher skills, technology, learning.

## 22.1. Introducción

La educación universitaria está en constante evolución, adaptándose a los vertiginosos avances de la ciencia y la tecnología. En este escenario, las universidades deben asumir un rol protagónico como instituciones innovadoras, comprometidas con la excelencia académica y la prestación de un servicio de calidad a sus estudiantes.

Para García, *et al.* (2020, p. 3), la educación superior es «considerada como base para un buen desarrollo socioeconómico debido a la formación de capital humano que esta permite». Es decir, la educación superior se erige como un pilar fundamental para el progreso social y económico de un país. A través de la capacitación y la enseñanza, empodera a las personas con las habilidades, capacidades y conocimientos necesarios para desenvolverse en un mundo en constante cambio. Este proceso de formación no solo beneficia a los individuos en sí mismos, sino que también repercute positivamente en el desarrollo de la sociedad en su conjunto.

Por otra parte, conforme a lo que establece el informe de la CEPAL-Unesco (2020, p. 4):

La pandemia ha transformado los contextos de implementación del currículo, no solo por el uso de plataformas y la necesidad de considerar condiciones diferentes

a aquellas para las cuales el currículo fue diseñado, sino también porque existen aprendizajes y competencias que cobran mayor relevancia en el actual contexto.

Debido a lo anterior, surge la necesidad de que los docentes dominen diversas herramientas tecnológicas. De esta forma, «las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo» (Carneiro *et al.*, 2021, p. 15). Dada la importancia de estas en la educación, es esencial que los docentes adquieran las competencias necesarias para utilizarlas de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas. El dominio de estas herramientas les permitirá aprovechar al máximo su potencial para mejorar la calidad de la educación. Ello teniendo en cuenta que está suponiendo retos enormes para los profesores, la mayoría de ellos inmigrantes digitales.

Así, es de vital importancia destacar que la convergencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con enfoques metodológicos innovadores con el objetivo de promover aprendizajes significativos ha dado lugar a un concepto emergente: las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC). La incorporación de las TAC en la educación superior es un tema de creciente interés a nivel mundial. Sin embargo, su implementación efectiva en la práctica docente aún presenta desafíos.

Este estudio, centrado en los docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador, busca explorar el uso de las TAC en el desarrollo de sus competencias didácticas, socioemocionales, académicas e investigativas. A través de un análisis cualitativo y cuantitativo, se identificarán las TAC más utilizadas, las barreras percibidas y las estrategias de formación que podrían fortalecer su integración en la práctica docente. Los resultados de esta investigación contribuirán a diseñar propuestas de mejora para la formación inicial y continua del profesorado, y a fomentar el uso innovador de las TAC en la educación superior ecuatoriana.

## 22.2. Marco teórico

### ¿Qué son las TAC?

Las tecnologías de aprendizaje y comunicación, según Guerrero *et al.* (2020) «son recursos digitales articulados pedagógicos, didáctica y curricularmente, con el objetivo que el aprendizaje sea interactivo, de posibilitar su reutilización, accesibilidad y duración de tiempo, puede ser utilizados por docentes y estudiantes en su acción de enseñar y aprender las tecnologías de la información y la comunicación». En este sentido, las TAC no se limitan a dominar herramientas tecnológicas, sino que buscan transformar la forma en que se

utiliza la tecnología para el aprendizaje, estos permiten crear nuevos espacios formativos y contenidos educativos de forma dinámica y flexible que responden a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje; entre estas encontramos: aulas virtuales, gamificación, recursos multimedia, redes sociales, herramientas para la creación de contenido y herramientas para la evaluación, entre otras.

## Beneficios de las TAC para los docentes

Las TAC ofrece una variedad de beneficios para los docentes en el ámbito personal y profesional. Rojas *et al.* (2023) señalan los siguientes:

- Aprendizaje basado en plataformas virtuales: se sustenta en plataformas virtuales de aprendizaje como los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS). Estas plataformas ofrecen un entorno digital donde los educadores imparten materiales educativos y promueven la participación activa. Además, los LMS incorporan herramientas de comunicación en tiempo real, tales como foros y salas de chat, que facilitan la interacción entre estudiantes y docentes.
- Contenido educativo interactivo: las plataformas educativas posibilitan la elaboración de recursos interactivos, como videos, simulaciones, infografías y juegos educativos. Estas herramientas fomentan la participación activa de los estudiantes, despiertan su interés y facilitan la interpretación de conceptos complejos. Además, permiten la adaptación a distintos estilos y ritmos de aprendizaje, de esta manera respondiendo satisfactoriamente a las necesidades individuales de cada estudiante.
- Aprendizaje colaborativo en línea: fomentan la colaboración entre estudiantes, incluso en entornos virtuales de aprendizaje mediante herramientas como los espacios de trabajo compartidos y los seminarios web, los estudiantes pueden trabajar juntos en proyectos, participar en debates y compartir ideas promoviendo el desarrollo de habilidades como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la resolución de problemas, haciéndolo más accesible y efectivo en el contexto de la educación virtual.
- Evaluación y retroalimentación en línea: optimizan los procesos de evaluación, permitiendo a los docentes implementar métodos de evaluación más dinámicos y efectivos es así que a través de herramientas en línea, los educadores pueden diseñar y administrar exámenes virtuales, los cuales proporcionan retroalimentación inmediata a los estudiantes, permitiéndoles identificar sus fortalezas y áreas de mejora. Además, las TAC facilitan el seguimiento del progreso individual de cada estudiante a lo largo del tiempo, lo que permite a los docentes adaptar su enseñanza de manera personalizada.

Es de suma relevancia la implementación de las TAC en el proceso de enseñanza, ya que enriquece el contenido educativo; por ende, la transmisión de información es de forma dinámica y entretenida. Así también su incorporación puede reducir la carga de trabajo con la automatización de tareas y el acceso a recursos prediseñados. Cabe mencionar que para favorecerse de estos beneficios es necesario la formación y apoyo adecuado de los docentes.

## Beneficios para los estudiantes

La implementación de las TAC precisamente en educación superior «permite a los estudiantes acceder a recursos educativos de alta calidad, participar en actividades interactivas y prácticas, y colaborar con sus compañeros y docentes en proyectos y actividades que simulan situaciones reales del ámbito laboral» (Robalino, 2024, p. 754). Esto permite el desarrollo y fortalecimiento de habilidades esenciales para el desempeño laboral, académico y personal de los estudiantes tales como: resolución de problemas, trabajo en equipo, comunicación efectiva y pensamiento crítico.

Asimismo, Mallo y Bertazzi (2019) mencionan que «estas prácticas centradas en el estudiante que fomentan el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y que forman un estudiante crítico y responsable de su propio aprendizaje son la clave para motivar, retener y desafiar al estudiante a lo largo de su carrera universitaria, facilitando el desarrollo de las competencias que el profesional debe poseer en la actualidad».

En el contexto educativo actual, la educación superior afronta el desafío de formar profesionales competentes, críticos y capaces de adaptarse a los cambios. En relación con eso, las TAC surgen como una herramienta para alcanzar estas competencias.

## Competencias didácticas

En primera instancia la competencia relaciona diferentes recursos como la actitud, conocimiento, valores reflejados en los tres saberes (saber, saber ser y saber hacer) con la finalidad de que el individuo resuelva problemáticas en situaciones cotidianas. Por otra parte, la didáctica es considerada como el arte de enseñar respondiendo a interrogantes como: a quién enseñar, para qué enseñar, qué enseñar, cómo enseñar, con qué enseñar y dónde enseñar para garantizar resultados significativos en el estudiante. De este modo, las competencias didácticas «permiten empoderar a los profesores en su quehacer académico; su confianza y seguridad, mejorando sus habilidades y capacidades docentes, asimismo logrando acrecentar su potencial académico, convirtiéndolo en un agente de cambio en cualquier contexto educativo» (Valentín *et al.*, 2021). En definitiva, el desarrollo de las competencias didácticas en edu-

cación superior es esencial con el fin de asegurar una formación académica de calidad sin embargo es importante destacar que es un proceso requerido de compromiso con la innovación, impulsada por la formación continua, la reflexión crítica y la adopción de nuevas metodologías y enfoques educativos.

## Las TAC como catalizadoras de nuevas competencias

Las TAC en el aula constituyen un apoyo significativo a la docencia como recurso que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. «Los docentes manifiestan y reconocen la importancia del uso de las tecnologías como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza, no obstante, reconocen que son poco usadas en su ámbito educativo, y desaprovechan el potencial de estas herramientas para motivarse y motivar a los estudiantes» (Hernández, 2018). Por tanto, su importancia radica en el desarrollo de competencias didácticas para la transformación educativa, pues «uno de los aspectos en la actualidad en las universidades que se consideran importantes es el aprender a hacer, lo que significa abandonar el modelo de enseñanza tradicional e incorporarse a un modelo de aprendizaje actual» (Rivadeneira, 2017, p. 42). La noción de las TAC no se limita al manejo de ordenadores físicos, más bien a la gestión del contenido y su transmisión a través de estos. En este sentido, todas las competencias deben interrelacionarse entre sí, puesto que las mismas son desarrolladas y demostradas en la práctica. Para garantizar un aprendizaje significativo, es esencial que el docente domine competencias didácticas, socioemocionales, académicas e investigativas.

Las competencias didácticas cumplen un rol fundamental para la planificación, la evaluación y la selección de recursos adecuados. Estas habilidades le permitirán diseñar experiencias de aprendizaje enriquecedoras y personalizadas. Chamilo E-Learnig y Collaboration Software (2020) manifiestan que existen muchas plataformas didácticas, de evaluación y seguimiento de los aprendizajes, como Moodle y Chamilo, Google Docs, Prezi y Slideshare, además de editores de video como Quik, Splice y Stupeflix, Vizia y Edpuzzle, y buscadores de información como Google, YouTube y Kiddle. Además de las herramientas para el diseño de mapas de conceptos como Mindomo y Bubble.us, entre otros.

La integración efectiva de las TAC en el aula requiere un enfoque integral que combine una planificación cuidadosa, una capacitación adecuada y una adaptación constante a las necesidades de los estudiantes. Los docentes deben ser capaces de diseñar experiencias de aprendizaje significativas y personalizadas que aprovechen al máximo el potencial de las tecnologías disponibles.

Por otro lado, para potenciar el desarrollo de las competencias socioemocionales de los docentes es fundamental recurrir a herramientas tecnológicas innovadoras, entre ellas las redes sociales educativas, estas «permiten inter-

cambiar información con los estudiantes, al mismo tiempo que facilita la oportunidad de comunicarse con otros colegas para planificar proyectos de trabajo, incluso trabajar de manera conjunta» (Prieto *et al.*, 2020). Entre ellas se encuentran Schoology, Edmodo, entre otras.

Asimismo, la realidad aumentada y virtual, al actuar como catalizadores de la transformación educativa, promueven el desarrollo de un perfil docente proficiente en competencias tecnológicas, pedagógicas y socioemocionales, necesarias para diseñar y facilitar experiencias de aprendizaje inmersivas y significativas. Para Pozo (2023), «la realidad virtual en el entorno educativo por su gran potencial es capaz de sumergir al docente en entornos inmersivos y multisensoriales a través de sonidos e imágenes envolventes que cautivan su atención». Mientras que, la realidad aumentada se considera una «tecnología que se ha popularizado por su capacidad para combinar elementos virtuales y reales al mismo tiempo» (Gómez, *et al.* 2020). Por ello, el uso de estas herramientas por parte del docente en su práctica educativa genera múltiples beneficios.

Desde la perspectiva académica, se considera a esta competencia como “el dominio de las ciencias que aportan a su labor docente en las diferentes asignaturas y disciplinas que imparte” (García y García, 2023); es decir, en este aspecto se integran el conjunto de saberes relacionados al campo de la educación y la pedagogía, que se complementan para hacer posible una práctica pedagógica de mayor calidad. Ureta y Rosseti (2020) mencionan «diversas actividades contextualizadas con herramientas tecnológicas. Entre ellas, se pueden mencionar presentaciones en PowerPoint, Prezzi y Canva, actividades con videos con Educaplay, juegos en Kahoot y actividades colaborativas en Google Drive». Asimismo, Parra (2023) menciona las siguientes herramientas:

- Escape Room: esta herramienta permite a los estudiantes reflexionar, descubrir sobre un tema específico a través de acertijos, mensajes ocultos, enigmas para escapar de un espacio virtual es decir alcanzar el objetivo planteado.
- Nearpod facilita la creación de presentaciones guiadas, en el que se puede incorporar material de múltiples fuentes (YouTube, Google Classroom, Dropbox, PDF, PowerPoint, etc.)
- Mural Virtual es una herramienta que permite crear pizarras digitales colaborativas en el que los estudiantes y docentes pueden interactuar en tiempo real.
- Pixtó es una plataforma en línea gratuitamente que permite la creación de historietas cómicas digitales de forma fácil e intuitiva.
- Loom es una aplicación que permite grabar tu pantalla, cámara web y micrófono, indispensable para crear videos asincrónicos.

Además, la competencia investigativa implica la habilidad de generar nuevo conocimiento, solucionar problemas y la actualización permanente. Aular de Duran (2019) define a esta competencia como «aquellas necesarias para que los educadores logren interpretar, argumentar, proponer alternativas, preguntar y escribir a partir de la experiencia pedagógica de acuerdo a la problemática». Por lo que es un elemento clave en un docente universitario para la formación de profesionales con reflexión crítica y con capacidades de adaptación al constante cambio que demanda ser un docente del siglo XXI.

Se da la incorporación de herramientas digitales como gestores bibliográficos libres y gratuitos como Ednote, Zotero y Mendeley, que disponen de una red social basada en compartir bibliografía relacionada con temas específicos; también se puede archivar páginas web y anotar su descripción corroboran al desarrollo de estas competencias. Y se puede implementar foros virtuales como Remind y Mindmeister. Por último, hay redes sociales para la gestión de información científica como LinkedIn, Researchgate, DivulgaRed (Antúnez y Veytia, 2020)

## 22.3. Metodología

### Tipo de investigación

La metodología de este estudio se caracterizó por su enfoque mixto, documental y de campo. Por un lado, se recopiló y seleccionó información teórica a partir de fuentes de consulta primaria, como artículos científicos y libros especializados. Este enfoque cualitativo permitió profundizar en el tema de investigación y obtener información detallada y específica. Por otro lado, se complementó con la recolección de datos reales a través de la consulta de bases de datos académicos. Esta triangulación de métodos permitió obtener una visión más completa y rigurosa del objeto de estudio.

### Método y enfoque

La presente investigación se llevó a cabo bajo el enfoque metodológico inductivo-deductivo, el cual se caracteriza por la complementariedad entre la inducción y la deducción (Rodríguez y Pérez, 2021). La inducción permitió establecer generalizaciones a partir de observaciones particulares, sentando las bases para el desarrollo de teorías. Posteriormente, mediante la deducción, se evaluaron dichas generalizaciones a la luz de la lógica y la evidencia empírica, arribando a conclusiones sólidas. En esencia, este método facilitó la formulación y prueba de hipótesis, posibilitando un análisis profundo y riguroso del tema de investigación.

En consonancia con lo anterior, este estudio adopta un enfoque metodológico mixto, cualitativo-cuantitativo. Este enfoque nos permite profundizar en la comprensión del fenómeno de estudio desde una perspectiva holística, combinando las fortalezas de ambos paradigmas. La metodología cualitativa facilita la exploración detallada y la interpretación profunda del fenómeno, mientras que la metodología cuantitativa permite la recolección y análisis de datos numéricos mediante la encuesta aplicada a docentes. Esta triangulación de métodos posibilita la generalización de los resultados y una comprensión más completa del problema en cuestión.

## Técnicas de obtención y de análisis de datos

Para abordar los objetivos de esta investigación desde una perspectiva tanto cualitativa como cuantitativa, se empleó cuestionarios como instrumentos de recolección de datos. Estos cuestionarios se diseñaron utilizando la plataforma Google Forms, y se distribuyeron a 45 docentes de Universidad Central del Ecuador pertenecientes a la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la ciudad de Quito, provincia Pichincha. Una vez recopilados los datos, se procesarán y analizarán utilizando el software estadístico SPSS V22.

## Modelación estadística

El test de Chi-cuadrado de Pearson se define como una técnica no paramétrica utilizada para analizar la independencia entre variables categóricas. Donde se plantea dos hipótesis:

- **Hipótesis nula (H0):** es la proposición de que no existe una diferencia o conexión relevante entre las variables. Se asume como la hipótesis inicial y se investiga para encontrar pruebas que la contradigan.
- **Hipótesis alternativa (H1):** es la afirmación que indica la existencia de una diferencia o vínculo significativo entre las variables, lo cual es el resultado que el investigador aspira a evidenciar mediante la investigación.

Todo ello se realizó bajo la siguiente fórmula matemática propuesta por Mendivelso y Rodríguez (2018):

$$X^2 = \sum_{k=1}^n \frac{(O_k - E_k)^2}{E_k}$$

- $\Sigma$  significa sumar
- O = cada valor **observado** (valor real)
- E = cada valor **esperado**

# 22.4. Resultados

## El cuestionario

Tras encuestar a 45 docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, se seleccionó las siguientes preguntas por su relevancia para la investigación:

Tabla 22.1. Pregunta de la encuesta aplicada a docentes

**¿Está de acuerdo en que las TAC (Tecnologías del aprendizaje y conocimiento) le permiten el desarrollo pleno de sus competencias didácticas (ser creativo y proactivo, fomentar el trabajo en equipo, respetar la diversidad de aportaciones, etc) como docente universitario?**

	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	3	6,7
En desacuerdo	1	2,2
Ni de acuerdo / Ni en desacuerdo	2	4,4
De acuerdo	14	31,1
Totalmente de acuerdo	25	55,6
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>

Nota. Datos tomados de la encuesta realizada a docentes (2024).

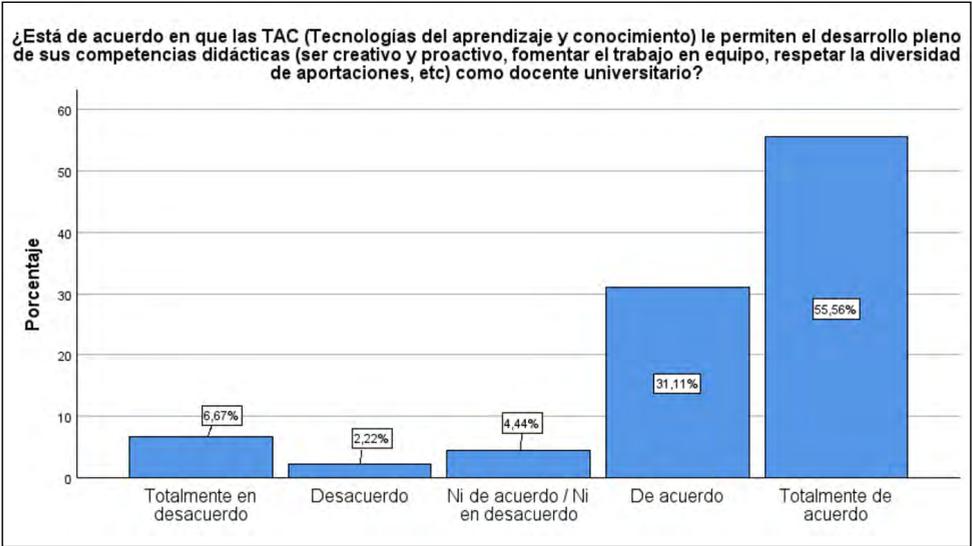


Figura 22.1. Gráfico de la pregunta analizada.

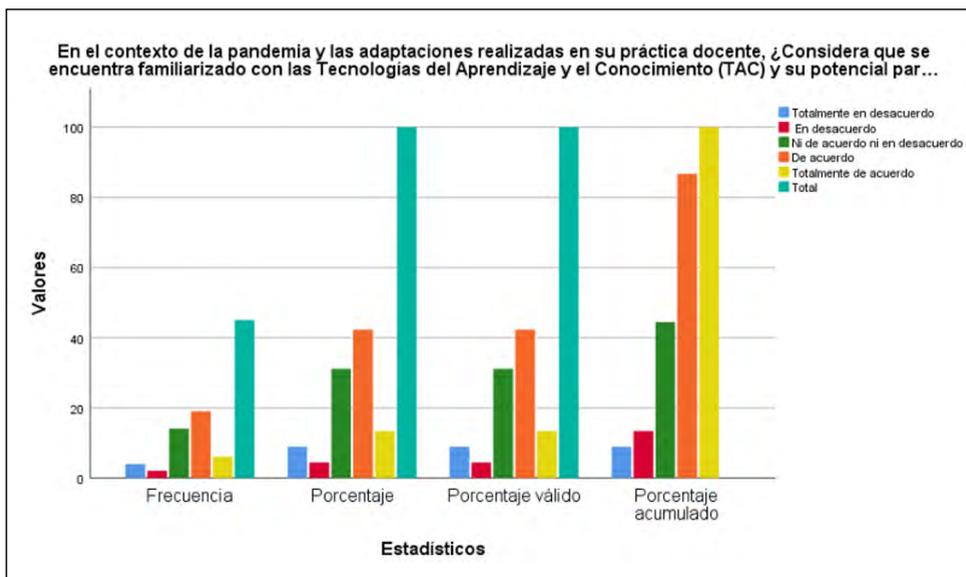
Según los resultados de la pregunta, se determina que un 55,6 % (equivalente a 25 docentes) manifestó estar totalmente de acuerdo en que la implementación de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) les permite un desarrollo pleno de sus competencias didácticas en su enseñanza a nivel superior, tales como ser creativo y proactivo, utilizar diversas herramientas, fomentar el trabajo en equipo, respetar la diversidad de aportaciones, facilidad de comunicación, adaptar su enseñanza a los diferentes estilos de los estudiantes, elaboración de material educativo digital y práctico. Un 31,1 % (equivalente a 14 docentes) expresó estar de acuerdo con la afirmación, lo que indica una aceptación generalizada de las TAC como herramienta para el desarrollo de las competencias didácticas. Un 4,4 % (2 docentes) se posicionó en la categoría «ni de acuerdo ni en desacuerdo», mientras que un 2,2 % (1 docente) manifestó desacuerdo. Cabe destacar que un 6,7 % (3 docentes) se mostró totalmente en desacuerdo con la idea de que las TAC contribuyen al desarrollo de las competencias didácticas.

En definitiva, los resultados de la encuesta revelan que la mayoría de los docentes (86,7 %) perciben las TAC como herramientas valiosas para el desarrollo de sus competencias didácticas en la enseñanza superior. Si bien existen algunas posturas minoritarias en contra, la evidencia sugiere que las TAC tienen un impacto positivo y significativo en la formación y el desempeño de los docentes.

**Tabla 22.2.** Pregunta de la encuesta aplicada a docentes

En el contexto de la pandemia y las adaptaciones realizadas en su práctica docente, ¿considera que se encuentra familiarizado con las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) y su potencial para mejorar la enseñanza en el ámbito universitario?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	2,2	2,2	2,2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	4,4	4,4	6,7
	De acuerdo	16	35,6	35,6	42,2
	Totalmente de acuerdo	26	57,8	57,8	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a docentes (2024).



**Figura 22.2.** Gráfico de la pregunta analizada.

De acuerdo con los resultados de la segunda pregunta, se observó que un 13,3 % (equivalente a 6 docentes) manifestó estar totalmente de acuerdo familiarizado con las TAC (tecnologías del aprendizaje y conocimiento) y su potencial para mejorar la enseñanza en el ámbito universitario considerando el contexto de post pandemia. Así mismo, un 42,2 % (equivalente a 19 docentes) está de acuerdo con la afirmación, lo que indica una adaptación con las TAC. Un 31,1 % (representado en 14 docentes) mantuvieron una posición neutral, es decir, «ni de acuerdo ni en desacuerdo», mientras que un 4,4 % (2 docentes) manifestó estar en desacuerdo. Por último, un 8,9 % (correspondiente a 4 docentes) se mostró totalmente en desacuerdo con la familiarización con la implementación de las TAC en su labor educativa.

En resumen, la mayoría de los docentes universitarios están familiarizados con las TAC y destacan la disposición de los docentes para adaptarse a las nuevas tecnologías utilizarlas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, existe una minoría significativa (13,3%) que no está de acuerdo con su implementación con los docentes, por lo que existe una necesidad de formación y apoyo para que puedan adquirir las competencias para su práctica docente.

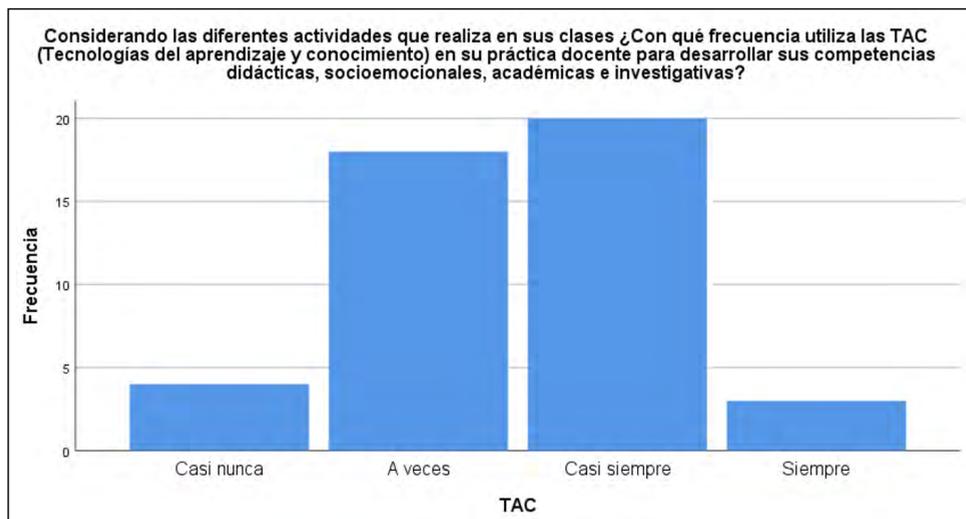
**Tabla 22.3.** Pregunta de la encuesta aplicada a docentes

Considerando las diferentes actividades que realiza en sus clases ¿Con qué frecuencia utiliza las TAC en su práctica docente para desarrollar sus competencias didácticas, socioemocionales, académicas e investigativas?

- Recursos educativos digitales (por ejemplo, videos, simulaciones, juegos)
- Plataformas de aprendizaje en línea (por ejemplo, LMS, MOOC)
- Redes sociales con fines educativos
- Herramientas de colaboración en línea (por ejemplo, Google Docs, Padlet)
- Software de creación de contenido (por ejemplo, Prezi, Canva)
- Herramientas de creación de pódcast: programas como Audacity y Anchor permiten crear pódcast educativos.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	8,9	8,9	8,9
	A veces	18	40,0	40,0	48,9
	Casi siempre	20	44,4	44,4	93,3
	Siempre	3	6,7	6,7	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Nota. Datos tomados de la encuesta realizada a docentes (2024).



**Figura 22.3.** Gráfico de la pregunta analizada.

Con respecto a los resultados obtenidos de la tercera pregunta, un 6,7 %, equivalente a 3 docentes, menciona que utiliza las TAC para el desarrollo de sus competencias siempre, asimismo, un 44,4 % equivalente a 20 docentes, casi siempre utiliza las TAC, por otra parte, un 40 % (18 docentes) a veces y

finalmente el 8,9%, equivalente a 4 docentes, acota que casi nunca hace uso de estas, existe un margen significativo para incrementar el uso de las TAC en el aula. Muchos docentes reconocen su utilidad, pero aún no las han incorporado de manera regular en sus clases. Las razones por las cuales algunos docentes utilizan las TAC con menos frecuencia pueden ser múltiples, como la falta de formación, acceso a recursos tecnológicos o conectividad, o la percepción de que su uso es complejo.

Para concluir, a pesar de la tendencia generalizada, existe una considerable variabilidad en la frecuencia de uso de las TAC entre los docentes. Mientras algunos las utilizan de manera regular y sistemática, otros las incorporan de forma esporádica o casi nunca lo que sugiere que existe un potencial sin explotar para integrar estas herramientas en la práctica educativa.

Con el objetivo de establecer la relación entre las variables independiente y dependiente, se emplearon dos pruebas estadísticas: el Chi-cuadrado de Pearson y el coeficiente de correlación R-cuadrado:

## Chi-cuadrado

El objetivo del cálculo de este modelo estadístico es para dar a conocer la relación existente entre las dos variables en este caso la independiente que son las tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) y la dependiente las competencias didácticas. Para ello se plantea las siguientes hipótesis:

- **H nula:** no hay relación entre las TAC y el desarrollo de competencias didácticas en los docentes de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador.
- **H alternativa:** existe correlación entre las TAC y el desarrollo de competencias didácticas en los docentes de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador.

**Tabla 22.4.** Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	316,250 <sup>a</sup>	80	<,001
Razón de verosimilitud	143,550	80	<,001
Asociación lineal por lineal	42,330	1	<,001
N.º de casos válidos	45		

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

c. Se basa en aproximación normal.

Nota. Datos tomados de la encuesta realizada a docentes (2024).

El análisis estadístico realizado mediante la prueba Chi-cuadrado de Pearson arrojó un valor de  $p < 0.05$ , lo que indica un rechazo significativo de la hipótesis nula. Esta hipótesis planteaba que no existe correlación entre el uso de TAC y el desarrollo de competencias didácticas en los docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador. Al rechazar la hipótesis nula, podemos concluir con un nivel de confianza del 95 % que sí existe una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables.

La correlación obtenida resultó ser positiva, lo que significa que existe una asociación directa entre el uso de las TAC y el desarrollo de competencias didácticas en los docentes. En otras palabras, a mayor uso de las por parte de los docentes, se

**Tabla 22.5.** Estadísticos descriptivos

$R^2$ o coeficiente de determinación			
	Media	Desv. estándar	N
Competencias didácticas	4,38	,842	45
TAC	4,41	,807	45

*Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a docentes (2024).

**Tabla 22.6.** Resumen del modelo de  $R^2$  o coeficiente de determinación

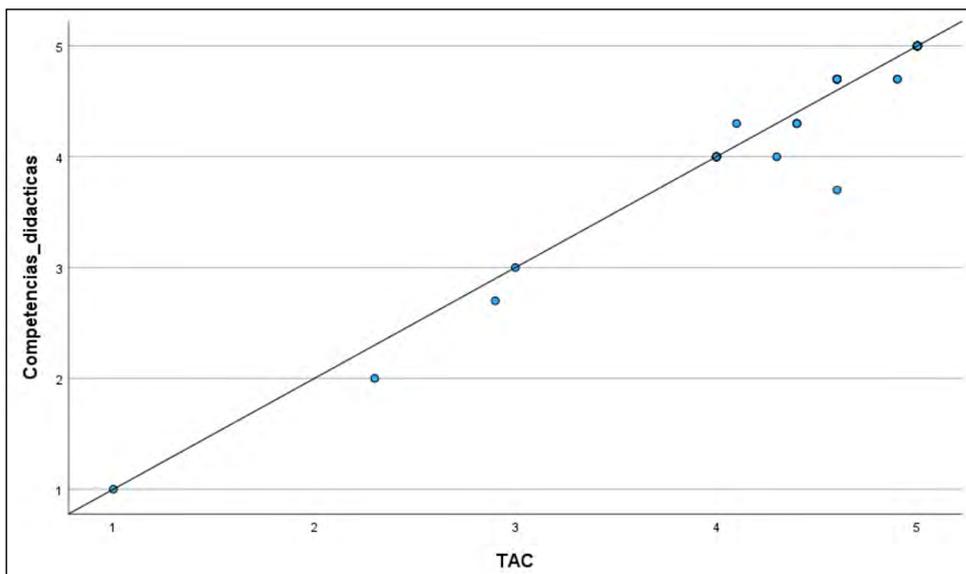
Mo- delo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R-cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. cambio en F
1	,981 <sup>a</sup>	,962	,961	,166	,962	1090,050	1	43	<,001

a. Predictores: (Constante), TAC.

Se determina que, un valor de  $R^2$  de 0.962 revela que el 96.2 % de la variabilidad en las competencias didácticas de los docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador puede atribuirse al uso de las TAC.

Esto indica una relación excepcionalmente fuerte y positiva entre estas dos variables. En otras palabras, a mayor implementación de TAC por parte de los docentes, mayor será el desarrollo de sus competencias didácticas.

El gráfico muestra una clara tendencia: los puntos se agrupan alrededor de una línea recta con pendiente positiva. Esto indica que existe una relación positiva y fuerte entre las variables. En otras palabras, a medida que aumentan



**Figura 22.4.** *Scatter plot* análisis bivariado de dispersión. *Nota.* Datos tomados de la encuesta realizada a docentes (2024).

los valores de la variable independiente (TAC), también lo hacen los valores de la variable dependiente (competencias didácticas). Es importante destacar que la mayor concentración de puntos se encuentra entre 4 y 5, lo que sugiere que este rango es donde se observa la mayor correlación entre las variables.

## 22.5. Discusión y conclusiones

Los resultados de la investigación sobre el uso de tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) y el desarrollo de competencias didácticas en la educación superior muestran una estrecha relación entre ellas, tras la aplicación de una encuesta el 86,7 % de docentes encuestados proporcionan una evidencia sólida que respalda la implementación de las TAC como una estrategia efectiva para potenciar las competencias didácticas, socioemocionales, académicas e investigativas de los docentes de educación superior en diversos aspectos, tales como la creatividad, la proactividad, la utilización de herramientas diversas, el fomento del trabajo en equipo, el respeto a la diversidad, la comunicación fluida, la adaptación a distintos estilos de aprendizaje, la elaboración de materiales educativos digitales y prácticos, entre otros.

Según la modelación estadística, tras calcular el modelo Chi-cuadrado de Pearson, se obtuvieron resultados contundentes que confirman la implementación de las TAC y el desarrollo de competencias didácticas en los do-

centes universitarios, con un nivel de confianza del 95 %, ya que, por los docentes, se observa un mayor dominio de sus habilidades pedagógicas a uso de las TAC. La integración de estas en la docencia universitaria es fundamental para fortalecer las competencias de los docentes y mejorar la calidad de la educación, ya que son promotores de cambio en la docencia universitaria si se adoptan con visión y responsabilidad. Esa relación no implica causalidad, no establece una relación de causa y efecto.

Con respecto a los resultados de R2, arrojó un valor de 0,962, lo que significa que el 96,2 % de la variación en las competencias didácticas de los docentes puede atribuirse al uso de TAC, por ende se ha demostrado la existencia de una correlación positiva y significativa entre la implementación de las TAC y el desarrollo de competencias didácticas, socioemocionales, académicas e investigativas en los docentes de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador. Este hallazgo clave revela que existe una relación bidireccional entre ambas variables: a mayor uso de las TAC por parte de los docentes, se observa un mayor dominio de sus habilidades pedagógicas, y viceversa. Esta relación bidireccional beneficia tanto a los docentes como a los estudiantes. A medida que los docentes se vuelven más competentes en las TAC, pueden fortalecer sus habilidades pedagógicas y ofrecer una educación de mayor calidad a sus estudiantes.

Finalmente, estos resultados responden a la implementación de las TAC como estrategia para fortalecer el desarrollo de competencias de los docentes, ya que desempeñan un rol significativo y abren posibilidades para enriquecer el proceso educativo, impulsando el aprendizaje activo, la colaboración y el acceso a unos amplios recursos. Eso permite potenciar habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad en los estudiantes. En definitiva, la integración de las TIC en la docencia universitaria bajo el enfoque TAC, empleándolas como herramientas pedagógicas mediadoras, tiene el potencial de mejorar significativamente los resultados de aprendizaje.

Para concluir, las TAC emergen como herramientas indispensables para el desarrollo profesional docente y el impulso a la calidad de la educación superior. Sin embargo, es necesario fomentar la formación continua de los docentes en el uso efectivo de estas tecnologías, creando entornos educativos propicios para su implementación y apoyando para que los docentes puedan explotar al máximo de estos recursos con el fin de promover metodologías innovadoras y enriquecer las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.

Al implementar las TAC se pueden mejorar los procesos de enseñanza en los docentes universitarios, ya que facilita la gestión cuidadosa de la información, involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje y mejora los espacios de colaboración. Cabe mencionar que el uso de estas tecnologías debe incluir un buen diseño de contenidos actualizados y métodos dinámi-

cos que apoyen el proceso educativo y la tecnología de la información; estudiantes y docentes deben adaptar sus habilidades para la creación de contenidos acordes al tiempo y necesidades de la sociedad, enfocados en la construcción del conocimiento.

Por último, se demostró la relación entre las TAC y las competencias didácticas de los docentes de la Facultad de Letras y Ciencias de la Educación, pero existe un dominio parcial de estos, ya que una mínima parte se encuentra familiarizado con las TAC y su potencial para mejorar la enseñanza en el ámbito universitario, por lo que no han incorporado tecnologías recientes dentro de los procesos educativos en las actividades de su práctica pedagógica, es necesario destacar la importancia de una cultura de enseñanza mejorada por la tecnología.

## Referencias

- Antúñez Sánchez, A. G. y Veytia Bucheli, M. G. (2020). Desarrollo de competencias investigativas y uso de herramientas tecnológicas en la gestión de información. *Conrado*, 16 (72), 96-102. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000100096](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000100096)
- Aular de Duran, J, Marcano, N. y Moronta, M. (2019). Competencias investigativas del docente de educación básica. *Laurus*, 15 (30), 138-165. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76120651007.pdf>
- Carneiro, R., Diaz, T., Toscano, J. (2018). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Issuu. <https://issuu.com/inibepsac/docs/lastic2>
- Del Mar Muñoz Prieto, M., Barreiro, M. S. F. y Ayuso, J. M. (2020). *La importancia de las redes sociales en el ámbito educativo*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4425349>
- García-González, M. y García-Rodríguez, A. (2023). Formación de competencias docentes en la universidad. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 11 (2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-01322023000200004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322023000200004)
- García Soto, G. Y., García López, R. I. y Lozano Rodríguez, A. (2020). Calidad en la educación superior en línea: un análisis teórico. *Revista Educación*, 44 (2), 441-456. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.39714>
- Gómez García, G., Rodríguez Jiménez, C. y Marín Marín, J. A. (2020). La trascendencia de la realidad aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Alteridad. Revista de Educación*, 15 (1), 36-46. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.03>
- Guerrero Jirón, J. R., Vite Cevallos, H. A. y Feijoo Valarezo, J. M. (2020). Uso de la tecnología de información y comunicación y las tecnologías de aprendizaje y conocimiento en tiempos de covid-19 en la Educación superior. *Conrado*, 16 (77), 338-345.

- Hernández, D. (2019). Uso didáctico de las tecnologías de aprendizaje y conocimiento (TAC), por parte de los docentes en educación básica secundaria y media. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 2 (7), 190-209.
- Mallo, A. y Bertazzi, G. (2019). TAC y Estrategias de enseñanza para favorecer la permanencia y terminalidad en educación superior. *Revista Docentes 2.0*, 7 (1), 5-11. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.4>
- Mendivelso, F. y Rodríguez, M. (2018). Prueba Chi-cuadrado de independencia aplicada a tablas 2xN. *Revista Médica Sanitas*, 21 (2), 92-95. <https://doi.org/10.26852/01234250.6>
- Parra Hernández, M. D. C. (2023). Herramientas TAC para la optimización de la enseñanza. *Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 9 (17), 145-156. <https://ve.scielo.org/pdf/crihct/v9n17/2542-3029-crihct-9-17-145.pdf>
- Pozo Montenegro, J., (2023). Beneficios de la realidad virtual en la enseñanza de lectoescritura a los estudiantes de educación básica. *Revista Odigos*, 4 (2),. <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/ro/article/view/877/862>
- Rivadeneira Rodríguez, E. M. (2017). Competencias didácticas-pedagógicas del docente en la transformación del estudiante universitario. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, 41-55. <https://www.redalyc.org/pdf/709/70952383003.pdf>
- Robalino Zambrano, J. A., Ríos Quiñónez, M. B., Hernández Aráuz, L. F., Moncayo Guarnizo, J. P. y López Velasco, J. E. (2024). Impacto de las TAC en la enseñanza de habilidades cognitivas en estudiantes de educación superior. *LATAM. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 751-764. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1914/2452>
- Rodríguez, E. M. R. (2017). Competencias didácticas-pedagógicas del docente, en la transformación del estudiante universitario. *Orbis, Revista de Ciencias Humanas*, 13 (37), 41-55.
- Rodríguez Jiménez, A. y Pérez Jacinto, A. O. (2021). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Scielo.org*, 82. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rojas Carrasco, O., Martínez-Fuentes, M. y Campbell, L. (2023). Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) para mejorar los procesos de enseñanza en educación virtual. *EduSol*, 23 (85), 115-125.
- Ureta, L. y Rossetti Beiram, G. (2020). Las TAC en la construcción de conocimiento disciplinar: una experiencia de aprendizaje con estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 26, 100-109. <https://www.scielo.org.ar/pdf/ritet/n26/n26a12.pdf>
- Valentín Melgarejo, T. F., Rivera Espinoza, T. A., Valentín Melgarejo, P. L. y La Madrid Vivar, P. L. (2022). Competencias didácticas y resultados de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Conrado*, 18 (89), 492-500.



# El claustro de profesores como un encuentro para el trabajo colaborativo de gestión, investigación e innovación educativa

The Cloister of Professors as a Meeting for Collaborative Work in Management, Research, and Educational Innovation

JOE LLERENA-IZQUIERDO

Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador

jllerena@ups.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9907-7048>

## Resumen

Las instituciones de educación superior apuestan por la transformación de sus modelos pedagógicos para afrontar los cambios tecnológicos. Este trabajo tiene como objetivo presentar las estrategias de acción por un claustro docente. Se desarrolla una metodología de investigación empírica-analítica de enfoque mixto y corte longitudinal. Se recoge la información del claustro de Programación, en el primer año de estudios de Ingeniería, en la Universidad Politécnica Salesiana, de Guayaquil, Ecuador, del 2019 al 2024. Se identifican cinco fases de trabajo para la gestión y estrategias del claustro desde una base científica. Los resultados evidencian propuestas de innovación y de investigación desarrolladas en líneas de acción que mejoran el nivel de aprobación de estudiantes en un 82,2% en promedio. Se concluye que la gestión de los profesores, que responsablemente dirigen y animan el claustro, evidencian buenas prácticas que benefician a los estudiantes y a docentes desde sus iniciativas.

**Palabras clave:** claustro de profesores, trabajo colaborativo, investigación educativa, gestión educativa, innovación educativa.

## Abstract

Higher education institutions are betting on the transformation of their pedagogical models to face technological changes. The objective of this work is to present the action strategies of a cloister of professors. An empirical-analytical research methodology of mixed approach and longitudinal cut is developed. The information is collected from the Programming cloister, in the first year of engineering studies, at the Universidad Politécnica Salesiana, in Guayaquil, Ecuador, from 2019 to 2024. Five work phases are identified for the management and strategies of the cloister from a scientific basis. The results show innovation and research proposals developed in lines of action that improve the level of student approval by an average of 82.2%.

It is concluded that the management of the professors, who responsibly lead and encourage the cloister, show good practices that benefit students and professors from their initiatives.

**Keywords:** cloister of professors, collaborative work, educational research, educational management, educational innovation.

## 23.1. Introducción

Las instituciones de educación superior apuestan por la transformación de sus estructuras y modelos pedagógicos a raíz de los cambios tecnológicos existentes (Ayala-Carabajo y Llerena-Izquierdo, 2024; Cárdenas Tapia *et al.*, 2023). Prestos a generar espacios para la capacitación de competencias a las y los docentes que les permitan diseñar estrategias de aprendizaje con las nuevas tecnologías y prácticas innovadoras educativas que fortalezcan al personal existente, así como la construcción de nuevos objetos de aprendizaje transformadores y perdurables en el tiempo siguen siendo rutas desafiantes por recorrer (Bong y Chen, 2024; López-Chila *et al.*, 2024; Medeiros *et al.*, 2019).

A la vez, los estudiantes requieren nuevas formas de preparación, formación y estrategias para resolver barreras que le impidan continuar sus estudios en ámbitos donde dificultades sociales, culturas, económicas convergen con los ámbitos referentes al uso de las tecnologías y eviten una situación de riesgo académico (Rodríguez *et al.*, 2022; Xia, 2017). En un espacio así, la búsqueda de alternativas de nuevas formas de aprender recae en la creatividad de las y los docentes y sus estrategias de aprendizaje con el uso de la tecnología con base científica (Marcinauskas *et al.*, 2024; Robertson y Doloc-Mihu, 2023; Yuan *et al.*, 2024; Zimmerman y Schunk, 1989).

Este trabajo tiene como objetivo principal presentar una investigación que aporte a la literatura existente, sobre las estrategias de acción propuestas por un equipo de profesoras y profesores en un espacio denominado «claustró docente» en el ámbito de los cursos de alta matrícula en la asignatura de Programación del primer año de estudio universitario donde el encuentro continuo, el compartir experiencias, motivación hacia un interés común de mejora de contenidos para los estudiantes y el trabajo colaborativo en conjunto han permitido generar acciones de gestión, investigación e innovación educativa para ser replicados.

## 23.2. Marco teórico

El éxito de propuestas de instituciones educativas en ámbitos como la gestión educativa, la formación docente o mejoras en el ámbito de investigación e innovación provienen de decisiones institucionales que involucren a

los mismos participantes brindando oportunidades de presentar propuestas que mejoren realidades específicas en un entorno simultáneo para el desarrollo profesional (Kilag *et al.*, 2023; Liebig *et al.*, 2024; Llerena-Izquierdo y Ayala-Carabajo, 2022b).

Las competencias permanentes de los profesores universitarios, en el ámbito de cursos de asignaturas de Programación, requiere del uso de tecnologías y oportunidades de incorporación de prácticas colaborativas provenientes de un trabajo conjunto, sobre todo cuando estos cursos son de alta matrícula en un institución educativa (Lopez-Chila, Sumba-Nacipucha, *et al.*, 2023; Luxton-Reilly *et al.*, 2018; Medeiros *et al.*, 2019; Messer *et al.*, 2024).

Las instituciones de educación superior apuestan por espacios donde se involucren a profesores y estudiantes en un escenario donde las propuestas finales generen acciones desafiantes que mejoren la calidad de resultados y que permitan ser sustentables a largo plazo (Cárdenas Tapia *et al.*, 2023; Ding y Wu, 2024). La transformación de estructuras educativas existentes ha demostrado adaptaciones que afectan no solo a los miembros de la comunidad educativa, sino a la misma sociedad (Ayala-Carabajo y Llerena-Izquierdo, 2024; Bong y Chen, 2024; Ding y Wu, 2024).

Varios trabajos enfatizan las dificultades y carencias de conocimientos que se evidencian en los estudiantes de primer año al ingresar a cursos de alta matrícula como es la asignatura de Programación, lo que contribuye a tasas de deserción persistentes en el tiempo (Luxton-Reilly *et al.*, 2018; Xia, 2017). Además, se identifican aspectos específicos de la formación en el ámbito de la asignatura de Programación en cursos iniciales o introductorios que son desafíos de estudio (Gökoğlu y Kilic, 2022; Govender, 2021) entre ellos el enfoque de enseñanza del docente y recursos que mejoren las competencias de los estudiantes entre los más prioritarios (Keuning *et al.*, 2016; Sobral, 2021). Para el primer aspecto los estudiantes desarrollan métodos de aprendizaje de acuerdo con la experiencia que enfoca el docente y de sus experiencias durante el transcurso de un programa de estudios acorde a su contexto (Cheah, 2020; Qian y Lehman, 2017). Para el segundo aspecto, varios autores ven la necesidad de la efectividad del material de enseñanza que generan los docentes y que este sea perdurable en el tiempo (Bosse y Gerosa, 2017; Luxton-Reilly *et al.*, 2018; Schröter *et al.*, 2017; Sobral, 2021).

Así desde innovaciones de espacios de trabajo colaborativo para profesores con el uso de tecnologías (Kilag *et al.*, 2023), el diseño recursos educativos desde currículos pertinentes (Ko y Krist, 2019) y la fundamentación de propuestas a partir de la investigación (Govender, 2021; Kiesler, 2024; Llerena-Izquierdo, 2024) permiten un accionar eficaz entre la comunidad de profesores que pretenden superar desafíos existentes y aquellos por venir (Me-kouar, 2022; Davis, Gough y Taylor, 2020; Tapia *et al.*, 2023).

### 23.3. Metodología

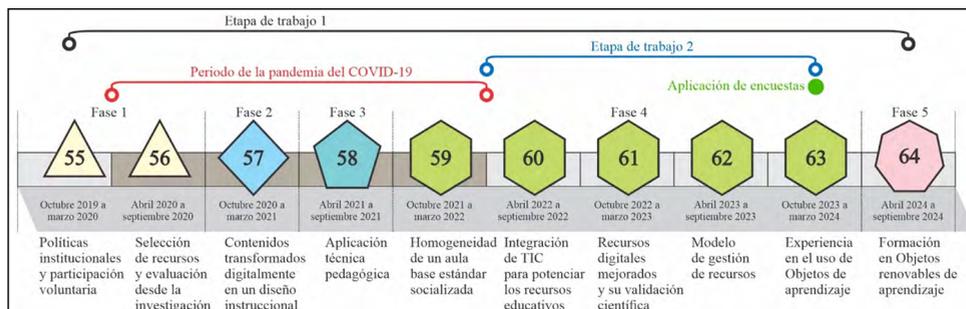
En este trabajo se desarrolla una metodología de investigación empírica-analítica de enfoque mixto y corte longitudinal. Se recoge la información generada por las profesoras y los profesores que pertenecen al claustro de Computación Aplicada y Metodologías de la Computación (CAMC), en la ciudad de Guayaquil, de la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador, durante el periodo del año 2019 al año 2024 y que dictan la asignatura de Programación. Este trabajo se divide en dos etapas de desarrollo. En la primera etapa, se identifican cinco fases de trabajo para la conformación del claustro, sus líneas de acción y, la planificación, diseño, estructura, realización y evaluación de estrategias didácticas digitales que permitan un escenario de trabajo con objetos de aprendizaje en un aula digital común desde una base científica sólida (Figueiredo y García-Peñalvo, 2022; Jin *et al.*, 2020; Llerena-Izquierdo y Ayala-Carabajo, 2021; Rojas-López y García-Peñalvo, 2018). En esta etapa, que comprende de octubre del 2019 a marzo del 2022, se establece una metodología de revisión de registros existentes como método de recolección de información, proporcionados por la coordinación del claustro CAMC y las instancias responsables de la universidad que orientan y dirigen las actividades de los claustros de docentes en la ciudad de Guayaquil. Además, se recoge la experiencia de trabajo del claustro de acuerdo con un proceso institucional que lo ha ido definiendo el equipo de profesores que lo dirigen, respondiendo a un contexto antes, durante y posterior a la pandemia de covid-19 (Aguilar Gordón *et al.*, 2022).

En la segunda etapa se aplicó la técnica de la encuesta a siete profesores de la asignatura de Programación (asignatura piloto para la creación de un aula base común de trabajo colaborativo para profesores) y a 64 estudiantes del primer año de estudios de ingeniería que cursan la asignatura de Programación para conocer el grado de satisfacción de los recursos digitales didácticos del claustro, su aula base de recursos significativos de aprendizaje para el curso de Programación. La segunda etapa, se desarrolló a partir del mes de marzo del 2022, donde se recolectaron datos informativos para la elaboración de dos encuestas estructuradas y aplicadas en noviembre del 2023, periodo académico 63 y previo a la fase 5 de la etapa 1. Una encuesta dirigida a una muestra aleatoria simple de estudiantes, debido a la homogeneidad de edad y que pertenecen al primer año de estudios universitarios en ingeniería. Otra encuesta es dirigida a profesores que pertenecen a la asignatura de Programación, en un muestreo deliberado, debido a que los profesores de Programación en algunos periodos pueden ser nuevos, que recién se integran a la plana docente de la universidad y tienen opción de pertenecer o no al claustro.

## 23.4. Resultados

### Resultados del trabajo de la primera etapa

La primera etapa comprende cinco fases de trabajo, desde el periodo académico 55 que comprende de octubre 2019 a marzo del 2020, al periodo académico 64 que comprende abril a septiembre del 2024, 10 semestres en total, ver figura 23.1.



**Figura 23.1.** Recorrido de transformación de las acciones del claustro CAMC en el tiempo. Fuente: Coordinación del claustro Computación Aplicada y Metodologías de la Computación sede Guayaquil, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

Aunque el trabajo entre profesores de forma colaborativa ya venía dando frutos antes del año 2019 se deseaba expandirlos colectivamente. Para noviembre de ese mismo año se establecen normativas institucionales para su estructura y funcionamiento legal, como un nombre determinado de «claustro docente». A partir de esa fecha se ha ido registrando, informes y planes de acción por periodo entregados y conservados a las instancias de la universidad como la coordinación de los claustros de Ciencia y Tecnología, así como a la coordinación de desarrollo docente o coordinación académica.

La conformación de un claustro se enfoca a la necesidad de asignaturas de una o varias disciplinas con estudiantes de un curso de alta matrícula. Por ejemplo, en el CAMC se encuentran asignaturas relacionadas con la programación, redes de computadoras e inteligencia artificial entre otras.

Asimismo, un curso de alta matrícula en el primer año es el curso de Programación, que corresponde al primer nivel y donde se registran estudiantes de distintas carreras de ingeniería, aproximadamente se ofertan un conjunto de 10 cursos en promedio por semestre. Un número similar en las asignaturas comunes de alto registro es Álgebra Lineal o Cálculo, que pertenecen al claustro de análisis matemático y numérico, CAMN.

## Hallazgos de la revisión documental en la primera fase (periodos 55 y 56)

La misión del claustro CAMC es acompañar al conjunto de profesores afines a las asignaturas de programación que comparten buenas prácticas didácticas y tecnopedagógicas dentro del proceso de seguimiento del aprendizaje de los estudiantes en asignaturas de tipo común en las carreras de ingeniería (Bosse *et al.*, 2019). En la primera fase, se selecciona el equipo de profesores que lideren los claustros y aquellos voluntarios que deseen pertenecer a uno. El equipo de profesores de cada claustro establece líneas de acción, así como de gestión educativa. Los profesores establecen estas líneas de acción que rigen el trabajo colaborativo e investigativo para esfuerzos en conjunto, encaminados al beneficio de los estudiantes para el periodo vigente y el siguiente (Ko y Krist, 2019). Estas líneas de acción se asocian con la normativa institucional (ver tabla 23.1).

**Tabla 23.1.** Líneas de acción del claustro de Computación Aplicada y Metodologías de la Computación en la ciudad de Guayaquil, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador

N.º línea de acción	Descripción
1	Identificar modelos de evaluación efectivos que permitan adaptar el currículo en base a las dimensiones teóricas, metodológicas y tecnológicas.
2	Proponer metodologías innovadoras de aprendizaje para una evaluación de calidad.
3	Sugerir propuestas de desempeño docente como factor asociado a la calidad educativa.
4	Fortalecer la generación de medios educativos digitales como recursos en los ambientes virtuales de aprendizaje apoyados con tecnologías emergentes.
5	Diseñar actividades de aprendizaje significativo para un modelo de evaluación en función de los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
6	Proponer cambios o ajustes en los contenidos del sílabo, plan analítico, bibliografía actualizada coordinado con los miembros del claustro y comunicado a las autoridades.

*Nota.* Datos desde el 2019 al 2024, líneas de acción de CAMC.

Fuente: Coordinación del Claustro Computación Aplicada y Metodologías de la Computación sede Guayaquil, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

## Hallazgos de la revisión documental en la segunda fase (periodo 57)

En la segunda fase, que circunstancialmente se desarrolló durante la pandemia covid-19, las estrategias del claustro se direccionan a una selección de contenidos de aprendizaje de la asignatura de Programación para su transformación digital con la experiencia de los integrantes en ámbitos de investigación e innovación educativa (Llerena-Izquierdo y Ayala-Carabajo, 2020, 2021; McDonald, 2018) Estos contenidos son seleccionados para el plan de estudios de la asignatura de Programación y se relacionan a un diseño instruccional desarrollado por los miembros del claustro (Davis, Gough y Taylor, 2020).

### Hallazgos de la revisión documental en la tercera fase (periodo 58)

En la tercera fase, se realizan las estrategias de adaptación de los recursos educativos existentes desarrollados para el plan de estudios de la asignatura de Programación por los profesores del claustro (Figueiredo y García-Peñalvo, 2019). Se establecen actividades significativas de aprendizaje socializadas previamente por los profesores desde un ámbito investigativo que integra la teoría de la literatura existente (Llerena y Ayala-Carabajo, 2020). Además, se establecen los medios educativos digitales eficaces para el aprendizaje desde los conocimientos y experiencias tecno-pedagógicas de los profesores expertos (López-Chila *et al.*, 2021).

### Hallazgos de la revisión documental en la cuarta fase (periodo 59 al 63)

En la cuarta fase, se establece un diseño de aula base fundamentada desde la investigación, contrastado con la literatura científica existente (Llerena-Izquierdo, 2022). Luego se establecen los componentes didácticos, pedagógicos y tecnológicos necesarios para una integración de recursos digitales educativos así como también estrategias educativas innovadoras, y en medio de la pandemia (Figueiredo y García-Peñalvo, 2018; Llerena-Izquierdo y Ayala-Carabajo, 2022a). La aplicabilidad de un modelo de gestión de estos recursos fue necesario establecer para la validación de la gestión del claustro y que este se mantenga en el tiempo (Cedeño-Tello y Llerena-Izquierdo, 2023; Juárez-Ramírez *et al.*, 2018). La evaluación desde la retroalimentación de los profesores que se integran al equipo fue de vital ayuda (Ayala-Carabajo y Llerena-Izquierdo, 2023). Así como la constante escucha a los estudiantes mediante técnicas de recolección de datos por medio de encuestas al finalizar los periodos académicos para mejoras continuas. Con esto se ha permitido implementar estrategias didácticas para el beneficio de los estudiantes y los profesores de los siguientes periodos (Lopez-Chila *et al.*, 2023).

### Hallazgos de la revisión documental en la quinta fase (periodo 64)

En la quinta fase, se establecen desafíos para la reproducibilidad en otras asignaturas desde una socialización de los logros, beneficios, bondades y oportunidades que brinda un claustro docente y las debidas socializaciones con los jefes de área de conocimiento y profesores nuevos que se incorporan a la asignatura. Estos logros, que son los cumplimientos de los planes de acción de un semestre a otro, donde se alcanzan propuestas innovadoras para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y la divulgación de estudios científicos que respaldan estas innovaciones educativas, permite una gestión educativa eficiente. Además de la continuidad de creación de objetos de aprendizaje desde una visión de su mejora y renovabilidad constante a partir de modelos que integren las tecnologías y potencien el aprendizaje (Isanoa-Sinche y Llerena-Izquierdo, 2023; Leinonen *et al.*, 2022; Llerena-Izquierdo,

2024; Pilapaxi-Cunalata y Llerena-Izquierdo, 2023; Tumbaco-Loor y Llerena-Izquierdo, 2024).

Desde el periodo académico 55 correspondiente a octubre del 2019 a marzo del 2020, las actividades del claustro han pasado por etapas de estudio, crecimiento, aprendizaje y formación, llegando a un grado de experiencia desde el ámbito del trabajo colaborativo, eficaz y empático entre los integrantes que participan de periodo académico a periodo académico. Para el periodo académico 64 correspondiente de abril a septiembre del 2024, se evidencian propuestas realizadas de innovación y de investigación desarrolladas en cada línea de acción, ver tabla 23.2.

**Tabla 23.2.** Acciones realizadas por el claustro CAMC en periodos de tiempos académicos

Periodo	Tiempo	Acción realizada	N. de línea
55	Octubre 2019 a marzo 2020	Uso del aula virtual dispuesta por la institución para el trabajo colaborativo entre profesores.	4
56	Abril 2020 a septiembre 2020	Elección de recursos educativos de aprendizaje contrastados desde la investigación en el ámbito educativo.	4
57	Octubre 2020 a marzo 2021	Diseño de estrategias para las evaluaciones, seguimiento académico, retroalimentación desde una transformación digital en un diseño instruccional.	2
58	Abril 2021 a septiembre 2021	Adaptación de recursos educativos para actividades significativas de aprendizaje y medios educativos digitales desde conocimientos tecno-pedagógicos.	5
59	Octubre 2021 a marzo 2022	Diseño y estructura de un aula base estándar desde la homogeneidad del contexto de los estudiantes de ingeniería.	1, 3, 5
60	Abril 2022 a septiembre 2022	Integración de tecnologías TIC que potencian el aprendizaje activo.	1, 4, 6
61	Octubre 2022 a marzo 2023	Integración de recursos digitales educativos en colaboración con expertos para su validación científica.	2, 3
62	Abril 2023 a septiembre 2023	Socialización de un modelo de gestión de recursos digitales educativos para cursos de alta matrícula en la asignatura de Programación y Álgebra Lineal.	5, 6
63	Octubre 2023 a marzo 2024	Evaluación del trabajo del claustro en la experiencia del diseño, creación y uso de objetos de aprendizaje.	3, 6
64	Abril 2024 a septiembre 2024	Colaboración en la formación, capacitación y construcción de los objetos renovables de aprendizaje para aulas virtuales.	1, 2, 4, 5

*Nota.* Datos desde el 2019 al 2024.

Fuente: Coordinación de Claustros de Ciencia y Tecnología sede Guayaquil, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

En este recorrido desarrollado por los profesores que pertenecen al claustro CAMC, desde el periodo 55, creación, constitución y puesta en marcha como una instancia institucional, ha permitido la producción académica y científica indexada, así como de carácter de innovación educativa, ver tabla 23.3.

**Tabla 23.3.** Cantidad de productos académicos y de investigación generados en el claustro CAMC

Scopus	WoS	Capítulo de Libro	Libro
25 <sup>1</sup>	15 <sup>2</sup>	1 <sup>3</sup>	3 <sup>4</sup>

*Nota.* Datos desde el 2020 al 2024.

Fuente: Grupo de Investigación en Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias para la Ingeniería GIEACI<sup>5</sup> sede Guayaquil, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

## Resultados del trabajo de la segunda etapa

Para el periodo académico 63, en noviembre del 2023 se desarrollan dos encuestas, una dirigida a los profesores y otra a los estudiantes de la asignatura de Programación, en una evaluación del proceso realizado en el claustro CAMC operativizado y efectivizado en la cuarta fase y previo a la quinta fase. La encuesta a los profesores estaba estructurada de ocho preguntas: cinco preguntas abiertas y tres cerradas. La encuesta a los estudiantes estaba estructurada en cinco preguntas: una pregunta abierta y cuatro cerradas.

Los resultados de la encuesta a los profesores para la pregunta 1: «¿Cuál fue tu primera impresión al encontrar el aula de tu asignatura con recursos y actividades precargadas?», son:

«Alivio». «Excelente». «Más tranquilidad al no tener que preparar desde cero o solicitar material». «Organizado». «Muy interesante». «Ahorro de tiempo». «Colaborar en otro aspecto a los compañeros por el ahorro de configuración y calidad de contenidos brindado».

Es notable observar que las respuestas de los profesores generan una impresión positiva del trabajo realizado en el curso base de recursos que es entregado a los profesores al momento de apertura de un aula de la asignatura de Programación, así como la demostración de reciprocidad por parte del profesor al querer colaborar en esta propuesta.

1. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222705669>

2. <https://www.webofscience.com/wos/author/record/B-5941-2014>

3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8280203>

4. <https://dspace.ups.edu.ec/simple-search?location=123456789%2F5395&query=Joe+Llerena>

5. <https://gieaci.blog.ups.edu.ec/es/trabajos-publicados>

Los resultados de la encuesta a los profesores para la pregunta 2.: «A pesar de que los materiales pueden ir mejorando, ¿qué puedes indicarnos sobre el tiempo que dedicas a crear contenido (cuando te dan una asignatura nueva) frente a un contenido base entregado?», son:

«Que es más sencillo iniciar como profesor en el ámbito universitario». «Una vez que se revisa el material entregado, voy preparando paralelamente el mío. A veces existe criterios diferentes de materiales de terceros». «Es muy alentador recibir material base». «El tiempo se amplía cuando no se tiene nada, debido a una incertidumbre del alcance o el uso del material adecuado». «El tiempo de preparación se sustituye por el tiempo de refuerzo del contenido y disminuye el estrés». «Es mejor tener un material base para iniciar y complementar». «Sirve como una guía y ayuda a ir directo al tema, reduce el tiempo de búsqueda».

Es notable la observación de los profesores con respecto al valioso tiempo que es de preparar el material, conveniente, pertinente y de relevancia, que fortalezca a la asignatura desde una búsqueda reflexiva significativa en vez de una acción apurada.

Los resultados de la encuesta a los profesores para la pregunta 3: «Con un contenido base precargado, y disminuyendo tu carga en subir material o configurar tareas, ¿puedes indicarnos si has tenido tiempo para otras actividades de gestión docente en la asignatura de programación del aula base clonada?, ¿en qué actividades has invertido ese tiempo? (preparar mejor la clase sin la preocupación de escoger el material o contenido, elaborar nuevo material desde tu experiencia, escoger nuevos ejemplos, elaborar actividades de juego que complementen el material encontrado, etc.)», son:

«El tiempo que tuve fue escaso al inicio por ser docente nuevo y contratado de último momento por un nuevo curso que se ofertó, pero después pude compartir nuevos recursos a los profesores encargados del aula». «Elaborar nuevos contenidos en diapositivas, nuevos ejercicios con otros enfoques de resolución de problemas. Pienso que el tiempo que ahorra este tipo de aulas, contribuye a disminuir las cargas de gestión, en tiempos fuera de mi horario de trabajo ya que dedico tiempo para preparar mejor este tipo de materias, principalmente cuando son nuevas». «Elaborar material complementario». «He invertido mejor el tiempo a mejorar el material existente y nace de mí la corresponsabilidad de aportar a los compañeros que han dado este paso de verdadera colaboración con nosotros». «He preparado mejor las clases y he notado que lo estudiantes tienen un material de calidad seleccionado». «Acercarme a los profesores a ofrecer mis habilidades sin temor o vergüenza por ser nuevo». «Modificar el contenido para su ampliación en el tema».

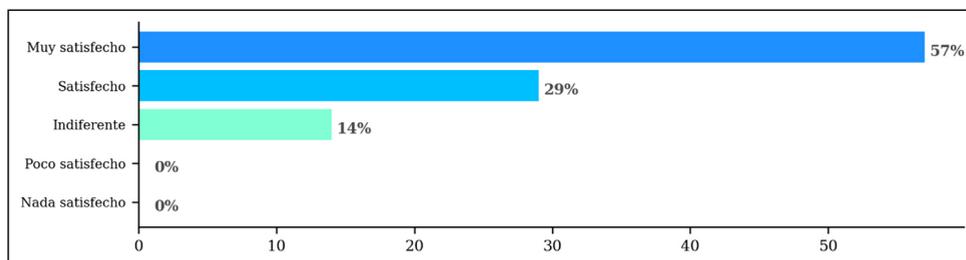
En esta pregunta se observa el uso responsable de acciones y del tiempo que los profesores han elegido realizar para mejorar la calidad de su trabajo, de la asignatura y de su acción docente.

Los resultados de la encuesta a los profesores para la pregunta 4: «¿Puedes indicarnos algo particular que ha sido de utilidad como profesor y que puedas aplicarlo en otro curso?», son:

«Las guías prácticas de laboratorio son muy buenas». «Los simuladores de aprendizajes son innovadores». «La elección de colores para el curso, imágenes y elementos visuales son perfectos». «Colocar la información de experiencia del profesor es notable». «La distribución del contenido». «La línea gráfica usada». «El amplio banco de preguntas o reactivos que usan».

En esta pregunta se observa cómo los profesores han ido identificando características técnicas y pedagógicas que el aula base de Programación del Claustro CAMC ha utilizado. Con ello se cumplen los objetivos, fines y propósitos del aula base.

Los resultados de la encuesta a los profesores para la pregunta 5: «Este semestre has recibido un aula base de la asignatura de Programación, ¿puedes indicarnos si al inicio del periodo académico, ¿te sentiste satisfecho por tener un material inicial para impartir la asignatura?», son que el 57% de los profesores se encuentran muy satisfecho, el 29% satisfecho y el 14% indiferente. Con esto se evidencia que el 86% de los profesores está satisfechos del aula base de Programación (ver figura 23.2).



**Figura 23.2.** Porcentaje de respuestas de los profesores a la pregunta 5.

Los resultados de la encuesta a los profesores para la pregunta 6: «¿Estás de acuerdo en que, al tener un aula base común, los estudiantes se benefician de un mismo contenido, tiempo para recibir el material por parte del profesor y evitar retrasos en las planificaciones de aprendizaje?», muestran que el 100% de los profesores se encuentran de acuerdo con el aula base de Programación suministrada al inicio del semestre (ver figura 23.3).

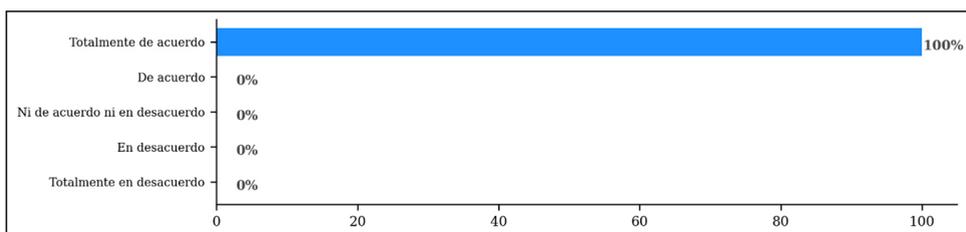


Figura 23.3. Porcentaje de respuestas de los profesores a la pregunta 6.

Los resultados de la encuesta a los profesores para la pregunta 7: «Para cursos comunes y contenidos similares, donde la cantidad de profesores es alta (y cambios dinámicos), si tú lideraras este equipo de docentes en una siguiente oportunidad, ¿qué importante sería el beneficio que todos ellos tengan una cierta cantidad de recursos y actividades bases/comunes para que no haya diferencias marcadas durante los procesos de aprendizaje entre los diferentes cursos? (recuerda que los estudiantes de primer semestre comparten varias asignaturas comunes con otros, entre ellos se consultan las actividades que sus profesores realizan en sus horas y tienden a comparar)», desprenden que el 100% de los profesores indican que es muy importante contar con un aula base de Programación con recursos estándar o iniciales (ver figura 23.4).

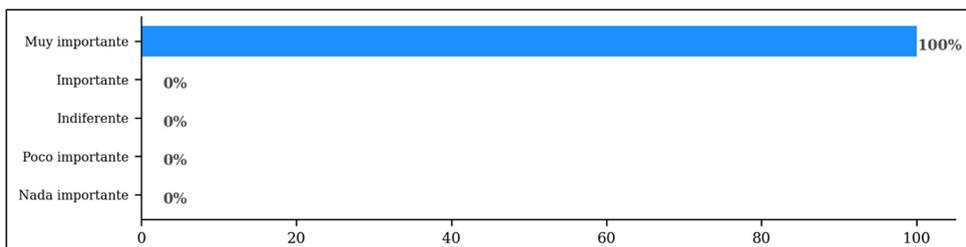


Figura 23.4. Porcentaje de respuestas de los profesores a la pregunta 7.

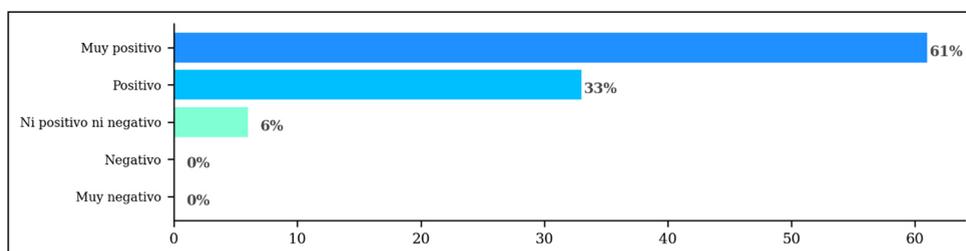
Los resultados de la encuesta a los profesores para la pregunta 8: «Algo que puedas indicar como reflexión de esta propuesta del aula base de Programación del claustro CAMC», son:

«Creo que vamos por buen camino y seguro podemos mejorarlo. Los felicito de antemano por esta labor que toma tiempo como cualquier otra actividad». «Buen trabajo en equipo, hay que felicitar al claustro por ideas que aportan a la construcción de nuevas y sobre todo de compartirlas, es un signo del estilo de los salesianos. Si se pudiera replicar a todas las disciplinas y compartir el conocimiento con los compañeros de otras disciplinas». «Excelente ejecución de iniciar con contenido base compartido. Que las aulas virtuales compartidas son de gran ayu-

da por su flexibilidad para cambiar formas y contenidos». «Creo está muy bien diseñada quizás solo colocar más ejercicios a desarrollar en línea. Es mi primera experiencia en dar clases en un aula virtual. Sobre el diseño, pienso que hay buenas imágenes y el material de lectura tiene un orden adecuado por unidades». «El contenido del material está muy bien, así como el diseño que desde mi punto de vista está muy adecuado al contexto de los jóvenes. Personalmente la sumatoria de puntajes se ajusta a los resultados planificados». «Tener contenido síntesis y las diapositivas actualizarlas continuamente es un trabajo de lujo. Los ejemplos con las resoluciones deben ir aumentando como una guía para que el estudiante tenga un banco extenso». «El aula a simple vista usa dos estructuras, la primera una de formato matriz (matricial) que permite ahorrar espacio, entiendo que la universidad usa una plantilla muy restrictiva. La segunda estructura es la separación vertical de sección complementarias, esto hace que la disponibilidad de encontrar los recursos se vuelva secuencial».

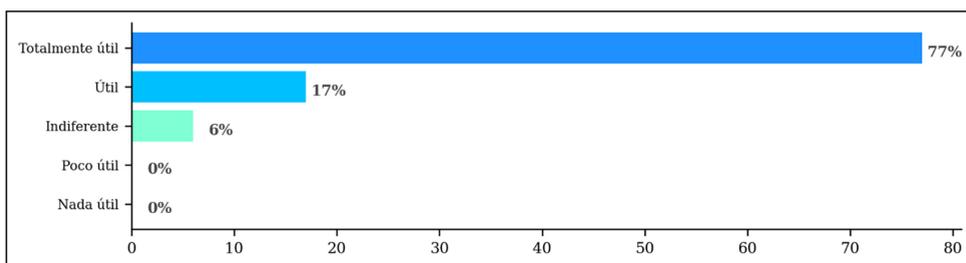
En esta pregunta se observa las aportaciones de reflexión realizadas por los profesores de Programación que motivan a seguir una ruta que ha sido trazada en el tiempo y adaptada al contexto universitario, y que sabido responder en el tiempo.

Los resultados de la encuesta a los estudiantes para la pregunta 1: «¿Cómo percibes el contenido del aula de programación para tu aprendizaje?», muestran que el 61 % de los estudiantes encuentra muy positivo; el 33 %, positivo, y el 6 %, ni positivo ni negativo. Con esto se evidencia que el 94 % de los estudiantes valora positivamente el aula de Programación que proviene de un aula base (ver figura 23.5).



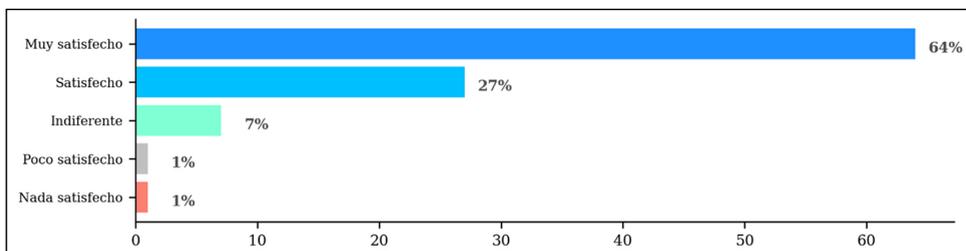
**Figura 23.5.** Porcentaje de respuestas de los estudiantes a la pregunta 1.

Los resultados de la encuesta a los estudiantes para la pregunta 2: «El aula de programación en su estructura y diseño ¿ha sido de utilidad para tu aprendizaje?», manifiestan que el 77 % de los estudiantes encuentran totalmente útil; el 17 %, útil, y el 6 %, indiferente. Con esto se evidencia que el 84 % de los estudiantes valora positivamente el aula de Programación que proviene de un aula base (ver figura 23.6).



**Figura 23.6.** Porcentaje de respuestas de los estudiantes a la pregunta 2.

Los resultados de la encuesta a los estudiantes para la pregunta 3: «¿Te sientes satisfecho/a por el aula de programación que contiene todos los recursos y actividades preestablecidas desde el inicio del curso?», obtienen que el 64 % de los estudiantes está muy satisfechos, el 27 % satisfecho y el 7 % indiferente. Con esto se evidencia que el 91 % de los estudiantes se encuentra satisfecho del aula de Programación que proviene de un aula base (ver figura 23.7).



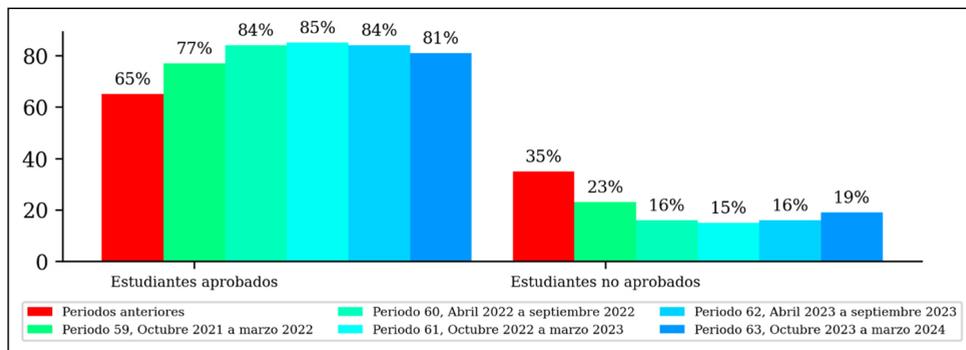
**Figura 23.7.** Porcentaje de respuestas de los estudiantes a la pregunta 3.

Los resultados de la encuesta a los estudiantes para la pregunta 4: «¿Percibes el esfuerzo de tus profesores de manejar el ambiente virtual, de preparar el contenido del curso de Programación y tenerlo listo al iniciar el periodo académico?», son:

«Sí». «Sí, son rigurosos». «Sí, se ve que se esfuerzan». «Sí, se les felicita». «Sí, el profesor trata de que el estudiante se sienta cómodo en clase y de que esté aprendiendo». «Sí su esfuerzo es muy bueno». «Sí se esfuerzan por aprender y enseñarnos de la mejor manera». «Sí, se esfuerzan por dar a conocer sus enseñanzas y que pongamos en práctica todo». «Sí en cada documento del aula». «Se ve el trabajo muy bueno y completo». «Sin opinar». «No». «Excelente». «Claro, así facilita el estudio de la asignatura».

Es evidente que los estudiantes perciben el trabajo que se realiza en las aulas de clase y que con la ayuda de un curso virtual con recursos disponibles responde a las necesidades y a un contexto específico.

Finalmente, se recogen los datos del porcentaje de los estudiantes que han aprobado en los cursos de Programación desde periodo 59, octubre 2021 a marzo 2022, momento en el que se inicia la propuesta de un aula base donde se concentran y utilizan los objetos de aprendizaje desarrollados, hasta el periodo 63, octubre 2023 a marzo 2024 (ver figura 23.8).



**Figura 23.8.** Porcentaje de estudiantes aprobados en el tiempo. Fuente: Coordinación académica de sede Guayaquil, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

Se indica que antes del periodo 59, los promedios de los cursos de Programación tenían una variabilidad por efectos de la pandemia de covid-19 y las diferentes estrategias docentes que se aplicaban en el aula. Para octubre del 2021, la homogenización del aula base permitió una dirección más estratégica para abordar soluciones didácticas en todos los cursos (Cedeño-Tello y Llerena-Izquierdo, 2023), mejorando los promedio de estudiantes aprobados que alcanzaban el 65 %.

Se resalta que en el periodo 59 se inicia la implementación del aula base de la asignatura de Programación y los objetos de aprendizaje construidos colectivamente; con ello, los efectos positivos se han ido produciendo en el claustro, desde el ámbito académico, de investigación e innovación educativa, en beneficio de los estudiantes y profesores de todos los cursos que se ofertan a los estudiantes de ingeniería, aproximadamente 400, en 10 cursos. Es evidente que en el periodo académico 59, el porcentaje de estudiantes aprobados superó el 70% en promedio con otras disciplinas, alcanzando un 77%. Luego de la primera retroalimentación, en el periodo académico 60 alcanza el 84%. En el periodo 61 alcanza el 85%. En el periodo 62 alcanza el 84%. Y en el periodo 63 alcanza el 81%. Aunque en promedio el nivel de aprobación para junio del 2024 (cuando se escribe este artículo) se encuentra en el 82,2 %, supera las expectativas de los integrantes manteniéndose superior al 80%; es decir se muestra una estabilidad cada semestre en la sede Guayaquil; además, se vive una experiencia desafiante por el contexto económico y social que vive la población estudiantil en la actualidad. Por ejem-

plo, la ciudad de Guayaquil es una ciudad de un ritmo comercial alto y los problemas de seguridad urbana, que es de conocimiento público, afectan al ámbito educativo en todos sus niveles, específicamente en la continuidad de estudios.

## 23.5. Discusión y conclusiones

Los desafíos de las instituciones de educación superior por generar espacios para la capacitación de competencias a los profesores que les permitan diseñar estrategias de aprendizaje, prácticas innovadoras educativas, así como la construcción de objetos de aprendizaje transformadores y perdurables en el tiempo siguen latentes y se evidencian en la literatura existente (Bong y Chen, 2024).

En este trabajo se discute que la trayectoria de un grupo de profesoras y profesores que han asumido la responsabilidad de gestionar, dirigir y animar un espacio de trabajo colaborativo denominado «claustro docente». Con esto se brinda información recogida sobre los procesos de planificación y gestión de la enseñanza y aprendizaje desde un claustro de docentes, tanto desde la revisión documental relevante como desde la opinión de docentes y estudiantes. En este sentido, cumple con el objetivo de aportar mayor conocimiento a la literatura existente en el ámbito de estudio. Los resultados evidencian buenas prácticas y estrategias de ejecución de acciones que benefician a los estudiantes desde sus iniciativas tecno-pedagógicas docentes y a las profesoras y profesores que asumen un curso de Programación. Además, los resultados presentan seis líneas de acción que han sido fortalecidas por la gestión pertinente y experticias profesionales de cada integrante en los periodos académicos de este estudio (Kiesler, 2024; Sobral, 2021; Xia, 2017) y que se han ido traduciendo en propuestas innovadoras de replicar (Gökoğlu y Kilic, 2022; López-Chila *et al.*, 2023; Lopez-Chila, Sumba-Nacipucha, *et al.*, 2023; Tumbaco-Loor y Llerena-Izquierdo, 2024); asimismo, potencian el aprendizaje desde el uso de las tecnologías.

El éxito de las iniciativas institucionales en el ámbito educativo, particularmente en la mejora de la calidad docente y la innovación en la formación, se sustenta en decisiones estratégicas que involucran activamente a todos los participantes en el proceso educativo. Según Kilag *et al.* (2023), Liebig *et al.* (2024) y Liebig *et al.* (2024), es fundamental que las propuestas para la gestión educativa y la formación docente provengan de un enfoque colaborativo que permita adaptar el currículo a las necesidades cambiantes del entorno educativo. La identificación de modelos de evaluación efectivos y la propuesta de metodologías innovadoras de aprendizaje son de alta importancia para asegurar que los recursos y las estrategias empleadas estén alineadas con las

dimensiones teóricas, metodológicas y tecnológicas actuales. Este enfoque adaptativo y participativo, como se ha observado en la experiencia de la Universidad Politécnica Salesiana, no solo mejora la calidad educativa, sino que también promueve un entorno de desarrollo profesional continuo y eficaz.

Es discutible que una acción colaborativa con un propósito de bien que alcance una satisfacción por el trabajo en conjunto desarrollado permita establecer acciones que benefician a los destinatarios principales de un trabajo mancomunado (Lopez-Chila, Mora-Saltos *et al.*, 2023). Los estudiantes de la asignatura de Programación, actualmente utilizan recursos digitales que se fundamentan en la investigación científica (Llerena y Ayala-Carabajo, 2020), en un espacio creado por la dirección de los profesores del claustro CAMC. Finalmente, el trabajo colaborativo ha permitido el desarrollo de competencias profesionales en los docentes que han superado la inmutabilidad de otros grupos similares que requieren de un cambio de dirección o de trabajo sin el soporte de las tecnologías (Cedeño-Tello y Llerena-Izquierdo, 2023).

En el contexto específico de los cursos de Programación, la utilización de tecnologías emergentes y la implementación de prácticas colaborativas se presentan como elementos esenciales para afrontar los desafíos educativos. La literatura resalta la necesidad de adaptar los enfoques de enseñanza y los recursos didácticos para mejorar las competencias de los estudiantes (Bosse y Gerosa, 2017), especialmente en asignaturas de alta matrícula donde las tasas de deserción son una preocupación constante (Luxton-Reilly *et al.*, 2018). La transformación de las estructuras educativas, a través de la incorporación de recursos educativos digitales y la revisión constante de los contenidos curriculares, ha demostrado ser efectiva en la mejora de los resultados académicos, como lo evidencian los incrementos en los porcentajes de aprobación de los estudiantes en los periodos recientes.

Los estudiantes son el propósito de la labor docente desde una cátedra específica, que permita la generación de propuestas desde un ámbito profesional para una educación de calidad, y que evidencie desde las políticas institucionales un beneficio estratégico en la disposición de espacios de trabajo colaborativo como una oportunidad de formar, educar e innovar (Cárdenas Tapia *et al.*, 2023).

En conclusión, este trabajo de investigación evidencia que la creación de un aula base común para los cursos de Programación ha resultado en una mejora notable en la calidad de la gestión educativa de las y los profesores. Este avance ha optimizado la organización del material didáctico y ha elevado la satisfacción de estudiantes y docentes. La colaboración entre los integrantes del claustro ha facilitado la adaptación a los retos emergentes y desafiantes en el contexto educativo actual, reduciendo el tiempo de preparación y mejorando la calidad del contenido. La implementación de metodologías innovadoras y recursos digitales compartidos antes, durante y posterior a la

pandemia de covid-19 ha permitido superar problemas previos, como la variabilidad en los promedios de los estudiantes aprobados y las secuelas derivadas de la pandemia. Este enfoque colaborativo ha generado un entorno educativo más enriquecedor y menos estresante, al tiempo que ha fomentado una cultura de apoyo mutuo y una gestión del tiempo más eficiente, alineada con las tendencias contemporáneas de innovación educativa.

## Referencias

- Aguilar Gordón, F., Villagómez-Rodríguez, M. S., Bolaños Vivas, R. F., Villamar Muñoz, J. L., Torres Cordero, C. X., Mena Zamora, A. A., Moreno-Guaicha, J. A., Ávila Camargo, D. Y., Romero Romero, C. A., Arias-Rueda, J. H. *et al.* (2022). *Experiencias docentes en tiempo de pandemia*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21823>
- Ayala-Carabajo, R. y Llerena-Izquierdo, J. (2023). Modelo preventivo para minimizar estudiantes en riesgo académico para las asignaturas del primer año universitario. *CODES*, 5. <https://doi.org/10.15443/codes1917>
- Ayala-Carabajo, R. y Llerena-Izquierdo, J. (2024). Bibliometric review on a hybrid learning model with VLEs from a higher education context. En: J. P. Salgado-Guerrero, H. R. Vega-Carrillo, G. García-Fernández y V. Robles-Bykbaev (eds.). *Systems, smart technologies and innovation for society* (pp. 148-157). Springer Nature Switzerland.
- Bong, W. K. y Chen, W. (2024). Increasing faculty's competence in digital accessibility for inclusive education: a systematic literature review. *International Journal of Inclusive Education*, 28 (2), 197-213. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1937344>
- Bosse, Y. y Gerosa, M. A. (2017). Why is programming so difficult to learn? Patterns of Difficulties Related to Programming Learning Mid-Stage. *SIGSOFT Softw. Eng. Notes*, 41 (6), 1-6. <https://doi.org/10.1145/3011286.3011301>
- Bosse, Y., Redmiles, D. y Gerosa, M. A. (2019). Pedagogical content for professors of introductory programming courses. *Proceedings of the 2019 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education* (pp. 429-435). <https://doi.org/10.1145/3304221.3319776>
- Cárdenas Tapia, J., Pesántez Avilés, F. y Zúñiga García, J. (2023). *Plan de acción para la transformación digital en la Universidad Politécnica Salesiana, 2023-2025*. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24319>
- Cedeño-Tello, A. y Llerena-Izquierdo, J. (2023). Homogeneity of engineering courses from an assignment management model in virtual learning environments. *International Conference on Science, Technology and Innovation for Society* (pp. 439-447). [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24327-1\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24327-1_38)
- Cheah, C. S. (2020). Factors contributing to the difficulties in teaching and learning of computer programming: a literature review. *Contemporary Educational Technology*, 12 (2), ep272. <https://doi.org/10.30935/cedtech/8247>

- Davis, N. L, Gough, M. y Taylor, L. L. (2020). How to build an online class. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 20 (1), 74-84. <https://doi.org/10.1080/15313220.2020.1711547>
- Ding, L. y Wu, S. (2024). Digital transformation of education in China: a review against the backdrop of the 2024 World Digital Education Conference. *Science Insights Education Frontiers*, 20 (2), 3283-3299. <https://doi.org/10.15354/sief.24.re340>
- Figueiredo, J. y García-Peñalvo, F. J. (2018). Building skills in introductory programming. *Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 46-50). <https://doi.org/10.1145/3284179.3284190>
- Figueiredo, J. y García-Peñalvo, F. J. (2019). Teaching and learning strategies of programming for university courses. *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 1020-1027). <https://doi.org/10.1145/3362789.3362926>
- Figueiredo, J. y García-Peñalvo, F. J. (2022). Strategies to increase success in learning programming. *2022 International Symposium on Computers in Education (SIIE)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/SIIE56031.2022.9982358>
- Gökoğlu, S. y Kilic, S. (2022). Programming learning and teaching of pre-service computer science teachers: challenges, concerns, and solutions. *E-Learning and Digital Media*, 20 (5), 498-518. <https://doi.org/10.1177/20427530221117331>
- Govender, I. (2021). Towards understanding information systems students' experience of learning introductory programming: a phenomenographic approach. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 20, 081-092. <https://doi.org/10.28945/4782>
- Isanoa-Sinche, M. y Llerena-Izquierdo, J. (2023). Towards a meaningful experience on the use of digital educational resources and media created at Ardora. *2023 IEEE Seventh Ecuador Technical Chapters Meeting (ECTM)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/ETCM58927.2023.10308988>
- Jin, W., Johnson, C. L. y Dekhane, S. (2020). A guided inquiry approach for detecting and developing problem-solving strategies for novice programming students. *Proceedings of the 2020 ACM Southeast Conference* (pp. 211-217). <https://doi.org/10.1145/3374135.3385289>
- Juárez-Ramírez, R., Navarro, C. X., Tapia-Ibarra, V., Macías-Olvera, R. y Guerra-García, C. (2018). What is programming? Putting all together: a set of skills required. *2018 6th International Conference in Software Engineering Research and Innovation (CONISOFT)* (pp. 11-20). <https://doi.org/10.1109/CONISOFT.2018.8645956>
- Keuning, H., Jeuring, J. y Heeren, B. (2016). Towards a systematic review of automated feedback generation for programming exercises. *Proceedings of the 2016 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education* (pp. 41-46). <https://doi.org/10.1145/2899415.2899422>
- Kiesler, N. (2024). *Modeling programming competency*. Springer International <https://doi.org/10.1007/978-3-031-47148-3>

- Kilag, O. K. T., Malbas, M. H., Miñoza, J. R., Ledesma, M. M. R., Vestal, A. B. E. y Sasan, J. M. V. (2023). The views of the faculty on the effectiveness of teacher education programs in developing lifelong learning competence. *European Journal of Higher Education and Academic Advancement*, 1 (2 SE-articles), 92-102. <https://doi.org/10.61796/ejheaa.v1i2.106>
- Ko, M.-L. M. y Krist, C. (2019). Opening up curricula to redistribute epistemic agency: A framework for supporting science teaching. *Science Education*, 103 (4), 979-1010. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sce.21511>
- Leinonen, J., Denny, P. y Whalley, J. (2022). A comparison of immediate and scheduled feedback in introductory programming projects. *Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (vol. 1, pp. 885-891). <https://doi.org/10.1145/3478431.3499372>
- Liebig, P., Filor, V., Scheumann, M., Buchholz, M. y Jung, K. (2024). Teaching academic staff to implement interactive graphics for their courses. *Technology, Knowledge and Learning*, 29 (1), 113-134. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09652-y>
- Llerena-Izquierdo, J. (2022). Virtual classroom design model and its relation to student motivation and performance in a moodle learning environment during the emergency of covid-19. En: Berrezueta, S., Abad, K. (eds.). *Doctoral Symposium on Information and Communication Technologies - DSICT. Lecture notes in electrical engineering* (vol. 846, pp. 21-32). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93718-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93718-8_3)
- Llerena-Izquierdo, J. (2024). Microlearning as a learning consolidation strategy for the university blended learning modality in a VLE. En: J. P. Salgado-Guerrero, H. R. Vega-Carrillo, G. García-Fernández y V. Robles-Bykbaev (eds.). *Systems, smart technologies and innovation for society* (pp. 189-198). Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-51982-6\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-031-51982-6_17)
- Llerena, J. y Ayala-Carabajo, R. (2020). Significant learning activities (ASA) in the modality of face-to-face studies with integration of virtual educational media in Engineering careers. *2020 XV Conferencia Latinoamericana de Tecnologías de Aprendizaje (LACLO)*, 1-9. <https://doi.org/10.1109/laclo50806.2020.9381134>
- Llerena-Izquierdo, J. y Ayala-Carabajo, R. (2020). Uso del software de mensajería instantánea (WhatsApp) para el seguimiento académico de asignaturas en la educación superior. En: *Memorias del encuentro Academia online. CACES, Ecuador* (pp. 114-119). Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. <https://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/Documents/PUBLICACIONES/ACADEMIAONLINEfinalalta.pdf>
- Llerena-Izquierdo, J. y Ayala-Carabajo, R. (2021). Integración de medios educativos digitales para la enseñanza-aprendizaje interactiva de asignaturas básicas de carreras de Ingeniería. En: *La educación en red: realidades diversas, horizontes comunes. XVII Congreso Nacional y IX Iberoamericano de Pedagogía* (pp. 1173-1174). Universidad de Santiago de Compostela. <https://doi.org/10.15304/cc.2021.1393>
- Llerena-Izquierdo, J. y Ayala-Carabajo, R. (2022a). Crowdlearning as a performance support strategy for first-year college students in eLearning environments during

- the covid-19 pandemic. *2022 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE53672.2022.9782381>
- Llerena-Izquierdo, J. y Ayala-Carabajo, R. (2022b). Desarrollo de competencia investigativa de estudiantes universitarios de ingeniería en proceso de titulación. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, 23, 50-62. <https://doi.org/https://doi.org/10.36561/ING.23.5>
- López-Chila, R., Llerena-Izquierdo, J. y Sumba-Nacipucha, N. (2021). Collaborative work in the development of assessments on a moodle learning platform with ExamView. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1277, 131-141. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-60467-7\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-60467-7_11)
- López-Chila, R., Llerena-Izquierdo, J., Sumba-Nacipucha, N. y Cueva-Estrada, J. (2024). Artificial intelligence in higher education: an analysis of existing bibliometrics. *Education Sciences*, 14 (1). <https://doi.org/10.3390/educsci14010047>
- Lopez-Chila, R., Mora-Saltos, N., Cedeño-Tello, A. y Llerena-Izquierdo, J. (2023). A learning resource management model for high-enrollment programming courses in Engineering. *2023 International Conference on Electrical, Communication and Computer Engineering (ICECCE)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICECCE61019.2023.10442311>
- Lopez-Chila, R., Sumba-Nacipucha, N., Córdova-León, J., Valverde-Arrieta, R., Jimenez-Contreras, J. y Llerena-Izquierdo, J. (2023). A management model for the development of meaningful digital learning resources in homogeneous linear Algebra courses. *2023 International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies (ICECET)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICECET58911.2023.10389227>
- López-Chila, R., Sumba-Nacipucha, N. y Llerena-Izquierdo, J. (2023). Effectiveness of digital resources for cloned Linear Algebra courses at the undergraduate level. *2023 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE57531.2023.10102901>
- Luxton-Reilly, A., Simon, Albluwi, I., Becker, B. A., Giannakos, M., Kumar, A. N., Ott, L., Paterson, J., Scott, M. J., Sheard, J. y Szabo, C. (2018). A review of introductory programming research 2003-2017. *Proceedings of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 342-343. <https://doi.org/10.1145/3197091.3205841>
- Marcinauskas, L., Iljinas, A., Čyviene, J. y Stankus, V. (2024). Problem-based learning versus traditional learning in physics education for Engineering program students. *Education Sciences*, 14 (2). <https://doi.org/10.3390/educsci14020154>
- McDonald, C. (2018). Why is teaching programming difficult? En: J. Carter, M. O'Grady y C. Rosen (eds.). *Higher education computer science: a manual of practical approaches* (pp. 75-93). Springer International. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98590-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98590-9_6)
- Medeiros, R. P., Ramalho, G. L. y Falcão, T. P. (2019). a systematic literature review on teaching and learning introductory programming in higher education. *IEEE Transactions on Education*, 62 (2), 77-90. <https://doi.org/10.1109/TE.2018.2864133>

- Mekouar, L. (2022). The art of teaching programming languages: challenges and accomplishments. *2022 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE53672.2022.9782372>
- Messer, M., Brown, N. C. C., Kölling, M. y Shi, M. (2024). Automated grading and feedback tools for programming education: a systematic review. *ACM Trans. Comput. Educ.*, 24 (1). <https://doi.org/10.1145/3636515>
- Pilapaxi-Cunalata, N. y Llerena-Izquierdo, J. (2023). Experience of the disruption of educational technologies based on the UTAUT model. *2023 IEEE Seventh Ecuador Technical Chapters Meeting (ECTM)*, 1-5. <https://doi.org/10.1109/ETCM58927.2023.10308981>
- Qian, Y. y Lehman, J. (2017). Students' misconceptions and other difficulties in introductory programming: a literature review. *ACM Trans. Comput. Educ.*, 18 (1). <https://doi.org/10.1145/3077618>
- Robertson, C. y Doloc-Mihu, A. (2023). Understanding college level student learning of basic programming at an open access institution. *Proceedings of the 2023 ACM Southeast Conference*, 26-32. <https://doi.org/10.1145/3564746.3587007>
- Rodríguez, M. E., Bañeres, D. y Guerrero-Roldán, A. E. (2022). *Hacia un sistema de detección temprana del riesgo de abandono en entornos en línea*. Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (AENUI). <http://hdl.handle.net/10045/128869>
- Rojas-López, A. y García-Peñalvo, F. J. (2018). Learning scenarios for the subject methodology of programming from evaluating the computational thinking of new students. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 13 (1), 30-36. <https://doi.org/10.1109/RITA.2018.2809941>
- Schröter, I., Krüger, J., Siegmund, J. y Leich, T. (2017). Comprehending studies on program comprehension. *2017 IEEE/ACM 25th International Conference on Program Comprehension (ICPC)*, 308-311. <https://doi.org/10.1109/ICPC.2017.9>
- Sobral, S. R. (2021). Strategies on teaching introducing to programming in higher education. En: Á. Rocha, H. Adeli, G. Dzemyda, F. Moreira y A. M. Ramalho Correia (eds.). *Trends and applications in information systems and technologies* (pp. 133-150). Springer International.
- Tapia, J. C., Avilés, F. P., Cuesta, D. A. y García, J. Z. (2023). Digital transformation in higher education: proposed initiatives from the Salesian Polytechnic University assessment. *2023 IEEE Seventh Ecuador Technical Chapters Meeting (ECTM)*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/ETCM58927.2023.10309007>
- Tumbaco-Loor, D. y Llerena-Izquierdo, J. (2024). Use of leaderboards to gamified drive student performance as a motivational strategy in VLE environments. En: J. P. Salgado-Guerrero, H. R. Vega-Carrillo, G. García-Fernández y V. Robles-Bykbaev (eds.). *Systems, smart technologies and innovation for society* (pp. 179-188). Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-51982-6\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-031-51982-6_16)
- Xia, B. S. (2017). A pedagogical review of programming education research: what have we learned. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design (IJOPCD)*, 7 (1), 33-42. <https://doi.org/10.4018/IJOPCD.2017010103>

- Yuan, G., Yue, K. y Hu, K. (2024). Practical teaching reform of programming courses based on online coding platforms. En: W. Hong y G. Kanaparan (eds.). *Computer science and education. Teaching and curriculum* (pp. 316-326). Springer Nature Singapore.
- Zimmerman, B. J. y Schunk, D. H. (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: theory, research, and practice*.



# Transformando la educación postpandemia considerando el rol de la ingeniería del aprendizaje en la integración de modelos tradicionales y virtuales de aprendizaje

Transforming Post Pandemic Education by Considering the Role of Educational Engineering in the Integration of Traditional and Virtual Learning Models

ESTEBAN INGA

Universidad Politécnica Salesiana

einga@ups.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0837-0642>

## Resumen

El presente estudio coloca atención en la transformación de la educación en el escenario pospandemia, centrándose en cómo la ingeniería del aprendizaje puede desempeñar un papel crucial en la integración efectiva de los enfoques tradicionales y virtuales de aprendizaje. A medida que las instituciones educativas han tenido que adaptarse a la transición entre la educación presencial y virtual debido a la pandemia, surge la necesidad de encontrar formas de optimizar esta combinación de modalidades. Este artículo investiga cómo los principios de la ingeniería del aprendizaje pueden abordar los desafíos inherentes a esta integración, mejorando la calidad de los procesos de aprendizaje y mitigando los efectos negativos de la alterancia entre modelos. Al analizar la experiencia de pasar de la enseñanza presencial al aprendizaje virtual durante la pandemia, se busca proporcionar una guía conceptual y reflexiva para educadores, administradores y diseñadores curriculares interesados en crear un entorno educativo híbrido eficaz en el futuro postpandemia.

**Palabras clave:** ingeniería del aprendizaje, transformación educativa, integración curricular, modelos de aprendizaje tradicionales y virtuales, pospandemia.

## Abstract

The present study focuses on the transformation of education in the post-pandemic scenario, focusing on how Learning Engineering can play a crucial role in effectively integrating traditional and virtual approaches to learning. As educational institutions have had to adapt to the transition between face-to-face and virtual education due to the pandemic, the need

arises to find ways to optimize this combination of modalities. This article investigates how learning engineering principles can address the challenges inherent in this integration, improve the quality of learning processes, and mitigate the adverse effects of switching between models. Analyzing the experience of moving from face-to-face to virtual learning during the pandemic, it seeks to provide conceptual and reflective guidance for educators, administrators, and curriculum designers interested in creating an effective hybrid educational environment in the post-pandemic future.

**Keywords:** learning engineering, educational transformation, curricular integration, traditional and virtual learning models, post-pandemic.

## 24.1. Introducción

El panorama educativo global ha experimentado un cambio profundo a raíz de la pandemia, lo que ha requerido una reevaluación crítica de los paradigmas de enseñanza convencionales (Iivari *et al.*, 2020). La transición abrupta de la instrucción tradicional en el aula a modelos de aprendizaje remoto y virtual generó una necesidad sin precedentes de innovación educativa (Neuwirth *et al.*, 2021). A medida que las instituciones navegan por las complejidades de la educación postpandemia, surge una pregunta imperante: ¿Cómo se puede aprovechar de manera efectiva la fusión de los modelos de aprendizaje tradicionales y virtuales para crear un entorno de aprendizaje cohesionado e impactante? Este artículo reflexiona y profundiza en el potencial transformador de la ingeniería del aprendizaje como marco orientador para abordar esta pregunta, con el objetivo de allanar el camino para una integración eficaz de los modelos de aprendizaje y una experiencia educativa mejorada. Sin embargo, es importante realizar la pregunta: ¿cómo se puede encontrar un equilibrio efectivo entre la incorporación de la tecnología en la educación postpandemia y las demandas de tiempo de los docentes que afrontan la preparación de material digital, considerando la tendencia a regresar a métodos tradicionales para reducir el estrés?

En este sentido, la ingeniería del aprendizaje ha surgido como un enfoque estratégico para orquestar la compleja interacción entre metodologías pedagógicas, tecnología y participación del estudiante (Goodell *et al.*, 2021). Esta disciplina holística está preparada para desempeñar un papel fundamental en la reconfiguración de la educación, especialmente en el contexto de la recuperación postpandemia (Turnbull *et al.*, 2021). Su fusión de teoría educativa y experiencia tecnológica ofrece una vía prometedora para superar las brechas entre la instrucción presencial tradicional y las experiencias de aprendizaje virtual (Farrell, 2021). Al adoptar los principios de la ingeniería del aprendizaje, los educadores y diseñadores de currículo pueden diseñar

de manera proactiva entornos de aprendizaje que optimicen las fortalezas de cada modelo y sincronicen su potencial para mejorar los resultados del aprendizaje (Theophilou *et al.*, 2023). Es importante destacar la procedencia del término en inglés: *learning engineering*; para algunos investigadores la ingeniería del aprendizaje ha adoptado muchas formas desde que Herbert Simon acuñó el término en los años sesenta e inicialmente vio beneficios esenciales de aplicar las competencias técnicas al diseño del aprendizaje (Qadir y Al-Fuqaha, 2020); por lo tanto, no se trata de ninguna manera de un modismo, como educación 5.0 e industria 5.0 (Goodell *et al.*, 2021).

De esta manera, la integración exitosa de los modos de aprendizaje tradicionales y virtuales es fundamental para el futuro de la educación. Sin embargo, esta integración exige un enfoque matizado que vaya más allá de una simple amalgamación. El rol de la ingeniería del aprendizaje se vuelve primordial para negociar esta transición compleja. Al aprovechar estratégicamente la tecnología, las perspectivas pedagógicas y las estrategias centradas en el estudiante, la ingeniería del aprendizaje proporciona un camino estructurado hacia una síntesis armoniosa de los dos modos aparentemente dispares de instrucción (Yangari e Inga, 2021). Esta integración no es simplemente una fusión técnica, sino un esfuerzo pedagógico deliberado que requiere una comprensión profunda de los principios de diseño instruccional y las necesidades del estudiante (Fletcher y Bullock, 2015).

En consecuencia, es importante desmitificar que la ingeniería no se puede articular con el conocimiento disciplinar y pedagógico a partir del uso de las TIC para la educación (Cueva e Inga, 2022). Entonces, este artículo busca contribuir en el discurso sobre la transformación educativa posterior a la pandemia al dilucidar el papel crucial de la ingeniería del aprendizaje y en la armonización de paradigmas de instrucción diversos. A través de un análisis exhaustivo de la integración de los modelos de aprendizaje tradicionales y virtuales, el estudio tiene como objetivo desentrañar el potencial sinérgico que yace dentro de estos enfoques aparentemente divergentes (Gormaz-Lobos *et al.*, 2021). Mediante la evaluación de mejores prácticas y tendencias emergentes, el artículo brinda ideas prácticas para educadores, administradores y responsables de políticas para abordar los desafíos de la transformación educativa (Reginald, 2023). Al hacerlo, no solo aclara los fundamentos teóricos del proceso de integración, sino que también ofrece pautas tangibles para su implementación efectiva (Inga *et al.*, 2021).

Adicionalmente, para IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), el término *learning engineering* refiere un concepto interdisciplinario que combina principios de diseño instruccional, ciencias de la educación, tecnología educativa y análisis de datos para desarrollar, implementar y mejorar experiencias de aprendizaje efectivas y escalables. Los profesionales de *learning engineering* utilizan enfoques basados en evidencia y métodos de in-

geniería para diseñar soluciones educativas que se adapten a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes (Tabuenca *et al.*, 2023).

En esencia, *learning engineering* implica la aplicación sistemática de técnicas de ingeniería y metodologías de diseño para crear entornos de aprendizaje optimizados y personalizados. Esto conlleva el uso de tecnologías educativas, datos de aprendizaje y análisis de rendimiento para iterar y mejorar continuamente las experiencias educativas (Jesionkowska *et al.*, 2020). El objetivo final es lograr resultados de aprendizaje más sólidos y efectivos, a la vez que se abordan desafíos como la adaptación a entornos de aprendizaje en línea, la individualización de la instrucción y la escalabilidad en grandes grupos de estudiantes (Koyuturk *et al.*, 2021). De esta manera, es importante resaltar que el término *learning engineering* tiene adaptaciones diferentes en otros países como: *educational technology*, *learning technologies*, *digital education* y *technology-enhanced learning* (palabras que se colocan en inglés para no cometer ningún error de traducción).

En consecuencia, se exponen casos de éxito como el modelo *peer instruction*, concebido por Eric Mazur, que se erige como un innovador modelo de aprendizaje colaborativo diseñado para abordar las limitaciones de la educación tradicional basada en conferencias magistrales (Rivadeneira e Inga, 2023). Este enfoque pedagógico fue elaborado en respuesta al reconocimiento por parte de Mazur de las deficiencias en sus propios métodos de enseñanza, marcados por una participación pasiva de los estudiantes y una comprensión superficial (Nerantzi, 2020). Motivado por el deseo de fomentar una comprensión conceptual más profunda y el pensamiento crítico, Mazur formuló el *peer instruction* como una alternativa. Este enfoque se basa en que los estudiantes se enfrenten a preguntas desafiantes, a menudo de naturaleza conceptual, seguidas de discusión y debate entre sus pares. Este discurso interactivo anima a los estudiantes a aclarar conceptos erróneos, intercambiar puntos de vista y construir conocimiento de manera activa (Castaneda *et al.*, 2020). *Peer instruction*, a través de su énfasis en el aprendizaje activo y la interacción entre pares, se esfuerza en reformar el panorama educativo al promover habilidades de pensamiento de orden superior y cultivar un entorno de aprendizaje colaborativo. ¿Entonces, esto no nos llevaría a conceptualizar al modelo como aprendizaje basado en investigación, problemas o proyectos?

Las secciones subsiguientes de este artículo se desarrollan de la siguiente manera: La sección 2 ofrece los trabajos relacionados a la temática. La sección 3 profundiza el problema y la metodología asociados con la integración de la ingeniería del aprendizaje con los modelos de aprendizaje tradicionales y virtuales. La sección 4 presenta el análisis de los resultados provenientes de un análisis bibliométrico, exploratorio y descriptivo. Finalmente, la sección 5 concluye resumiendo las ideas clave y proponiendo una hoja de ruta para que educadores y partes interesadas aprovechen el potencial transfor-

mador de la ingeniería del aprendizaje en beneficio del avance integral de la educación en la era postpandemia.

## 24.2. Trabajos relacionados

La pandemia de covid-19 ha transformado la educación en todo el mundo, y la integración de modelos tradicionales y virtuales de aprendizaje se ha convertido en un desafío importante (Beardsley *et al.*, 2021). Es así como los docentes tradicionales se han colocado frente las TIC para la educación en un mar de oportunidades, para lo que no fueron preparados; de esta manera, se crea una oportunidad para carreras de grado en ingeniería del aprendizaje, que integraría el conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico, brindando mayores ventajas a los profesionales de la educación (Cobo-Rendón *et al.*, 2022). Así, nuevas tecnologías son configuradas dentro de sistemas de gestión de aprendizaje en plataformas como Moodle, Canvas o Google Classroom; algunas con éxito didáctico y otras con carencias y base pedagógica o el despliegue de cursos en línea masivo y abierto (CLMA, MOOC en inglés) con requerimientos en habilidades y destrezas específicas (Correia *et al.*, 2019).

La educación a distancia en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje es una alternativa para el desarrollo de los procesos de formación caracterizados por una nueva concepción de los parámetros de espacio y tiempo y los espacios virtuales; sin embargo, en regiones de Latinoamérica, la educación en línea o virtual no deja de ser cuestionada en términos de calidad (Gutiérrez-Páez *et al.*, 2023). En contraste, una educación en línea requiere habilidades y destrezas de parte del estudiante al incorporar un grado de responsabilidad y disciplina que posiblemente no aplicaría en un entorno presencial. Los docentes que imparten clases en modalidades en línea deberán emplear un tiempo mayor para preparar el material digital que no lo implementan cuando las clases son presenciales (Magana y De Jong, 2018).

La educación a distancia dentro de la educación superior debe caracterizarse por el aprovechamiento de las TIC; en particular, los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje como modalidad educativa que favorezca una educación continua e incorpore tecnologías emergentes dentro de los procesos de virtualización bajo un modelo pedagógico-didáctico (Nazempour y Darabi, 2023). La utilización idónea del medio depende de la calidad de los contenidos didácticos, el uso de las herramientas de comunicación y la implicación y participación, entre otros (Shudayfat y Alsalhi, 2023).

La educación virtual es un agente transformador de los procesos de aprendizaje en la medida en que rompe con las pautas de la educación tradicional e incorpora no solo el trabajo colaborativo sino aplica las TIC como una herra-

mienta que además de transmitir información permite aplicarla en diferentes contextos y modelar diversidad de datos para la verificación de estrategias en la sistematización de los procesos, con lo cual se desarrollan competencias cognitivas donde el estudiante es un actor principal (Singh *et al.*, 2021).

Entonces la ingeniería del aprendizaje se encuentra dentro del proceso complejo del aprendizaje a través de la recolección y la analítica de datos, el diseño de sistemas y procesos y por supuesto la evaluación de los resultados. Es así como la recopilación de datos sobre los estilos de aprendizaje de los estudiantes, sus intereses y sus objetivos de aprendizaje coadyuvan y podrán aportar de forma significativa para que las experiencias de aprendizaje satisfagan las necesidades individuales. Así como identificar las áreas en las que los estudiantes tienen dificultades, propendiendo a desarrollar estrategias de enseñanza efectivas (Stoian *et al.*, 2022).

En este contexto, la ingeniería del aprendizaje permite crear experiencias de aprendizaje atractivas y motivadoras a través de tecnologías de aprendizaje activas e innovadoras dentro de los ambientes áulicos, trabajo en equipo, resolución de problemas y aprendizaje basado en proyectos. Los métodos de evaluación de procesos y evaluación formativa también podrán mejorar y de esta manera retener mejor la información (Turan y Karabey, 2023).

La educación virtual permite la generación de diferentes escenarios que permiten tanto a docentes, estudiantes como a las instituciones educativas en general el aprovechamiento de las oportunidades y la generación de espacios que permitan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en contextos sociales y de trabajo colaborativo que se adaptan a la sociedad actual. Hay que resaltar que la visión inicial de Herbert Simon estuvo centrada en el uso computacional para la automatización de tareas cognitivas humanas, es decir que se podría modelar y comprender el pensamiento humano y de esta manera esa información podría ser empleada para diseñar sistemas de aprendizaje automático para una mayor inteligencia y eficiencia con relación al humano (Wang *et al.*, 2021). En la actualidad, los ingenieros han logrado avances importantes como la visión artificial, procesamiento de lenguaje natural o la robótica a través de algoritmos dentro de sistemas de aprendizaje automático. De hecho, Simon creía que sería posible mejorar el rendimiento de la inversión en infraestructura universitaria y gestión operativa, lo que a su vez conduciría a una mayor eficiencia y mejores resultados en el desarrollo curricular, la enseñanza y, en última instancia, en el aprendizaje de los estudiantes, lo que se relacionaba con un ingeniero del aprendizaje (Watomakin *et al.*, 2020).

Es decir, para Simon, el concepto de ingeniería de aprendizaje se configura como una entidad multifacética y estratégica con experiencias diversas en el contexto institucional, orientadas a la maximización de la eficacia académica. Con precisión, su rol se establece en la colaboración con el cuerpo do-

cente, engendrando experiencias de aprendizaje contextualizadas en áreas específicas del conocimiento. Articulado a ello, su compromiso se extiende hacia la interacción colaborativa con la Administración, persiguiendo el refinamiento del diseño del entorno campus con el propósito de otorgar facilitación al proceso de aprendizaje estudiantil y facultativo. Asimismo, su incumbencia abarca la incorporación de nuevas disciplinas en el ámbito universitario, tales como la psicología cognitiva, la aplicación de máquinas de aprendizaje y la instrucción asistida por medios informáticos. En última instancia, el ingeniero de aprendizaje emerge como un actor clave en la dinámica de la educación superior, amalgamando la sinergia entre docencia, tecnología y gestión educativa para avanzar hacia una optimización holística y sistémica de la calidad educativa. En este punto, cabe recalcar que el mismo profesional podrá ser un aporte fundamental en primaria y secundaria, ya que estamos hablando de un nuevo profesional de la educación.

En esta línea, la transición a un modelo de educación híbrida requiere contar con una visión integral del sistema de gestión y de cómo los distintos aplicativos deberían operar para garantizar una gestión eficiente de los sistemas educativos. Sistemas eficientes de gestión de estudiantes y contenidos digitales permiten monitorear los aprendizajes y proteger las trayectorias de cada uno de los estudiantes a lo largo del ciclo estudiantil. La innovación educativa requiere una gobernanza y unos modelos tradicionales y virtuales de aprendizaje para transformar la educación en la era pospandémica.

### 24.3. Formulación del problema y metodología

Varias estructuras de artículos científicos presentan en su sección tres la formulación de un problema y la metodología propuesta que se emplea para reducir el efecto de las variables que afectan un escenario controlado.

En consecuencia, destacamos como cuestión primordial de investigación el problema de integrar de manera efectiva los enfoques de aprendizaje tradicionales y virtuales. Esto con el fin de asegurar una educación de calidad que sea accesible, equitativa e inclusiva para todos los estudiantes. En este sentido, la ingeniería del aprendizaje podría desempeñar un papel crucial en el proceso de transformación educativa, abordando de manera directa dicho problema.

De esta manera, el objetivo de la presente investigación es explorar y proponer enfoques efectivos para transformar la educación en el período postpandemia; además, se atenderá el valor de la ingeniería del aprendizaje en la integración de modelos tradicionales y virtuales de aprendizaje.

Por lo tanto, es necesario partir de un enfoque general de los conceptos y sus diferencias para aterrizar en lo que se desea integrar. La tabla 24.1 advier-

te un resumen comparativo de los conceptos; sin embargo, cada enfoque tiene sus características propias y prioridades en términos de diseño de aprendizaje y estrategias pedagógicas.

**Tabla 24.1.** Diferencias conceptuales de enfoques

Aspecto	Learning engineering Herbert Simon	Learning engineering IEEE	Peer instruction Eric Mazur
Enfoque	Diseñar sistemas que faciliten el aprendizaje eficiente.	Utilizar principios de diseño y desarrollo para crear experiencias de aprendizaje efectivas.	Estrategias de enseñanza que promueva la participación de los estudiantes.
Base teórica	Se basa en la teoría de sistemas y enfoques interdisciplinarios.	Se apoya en la investigación educativa y psicológica, integrando tecnología y pedagogía.	Se fundamenta en la psicología cognitiva y la interacción social en el aprendizaje.
Diseño de contenidos	Se centra en la organización y presentación de información para facilitar su comprensión.	Se enfoca en el diseño de experiencias de aprendizaje auténticas, con objetivos claros y evaluación efectiva.	Se diseñan preguntas retadoras para promover la discusión y el pensamiento crítico.
Tecnología	Utiliza tecnologías para modelar sistemas de aprendizaje y optimizar el proceso.	Incorpora herramientas digitales y plataformas educativas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.	Puede emplear herramientas de votación y discusión en tiempo real para la interacción.
Evaluación	Evalúa la eficiencia del proceso de aprendizaje y ajusta los sistemas en consecuencia.	Realiza evaluaciones formativas y sumativas para medir el éxito de las experiencias de aprendizaje.	Se evalúa la comprensión conceptual a través de la discusión y el razonamiento de los estudiantes.
Participación del estudiante	No se enfoca específicamente en la participación del estudiante.	Busca la participación y la colaboración del estudiante en su propio aprendizaje.	Se promueve la discusión entre pares y la resolución conjunta de problemas.
Rol del instructor	Diseñar y optimizar el sistema aprendizaje, similar a un Ingeniero de sistemas.	Facilitar el proceso de aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los estudiantes.	Actúa como facilitador, guía las discusiones y corrige conceptos erróneos.
Enfoque de enseñanza	No se centra directamente en la enseñanza, sino en la estructura del proceso de aprendizaje.	Se centra en la creación de experiencias de aprendizaje efectivas, utilizando estrategias pedagógicas.	Se enfoca en la interacción entre pares y la construcción colectiva del conocimiento.

De esta manera, si partimos tanto de la visión inicial de *learning engineering* propuesta por Herbert Simon como de la visión actualizada de IEEE (ICICLE), poseemos un campo para la aplicación de principios de

ingeniería y tecnología en la educación. Y si sumamos *peer instruction* en una sinergia que transformaría la educación en un proceso más efectivo, este estaría centrado en el estudiante y respaldado por una evidencia empírica a partir de la información recolectada. Entonces, combinar las tres perspectivas nos permitiría diseñar y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

En consecuencia, para lograr una articulación adecuada y eficiente es necesario comenzar con una evaluación de la institución educativa para advertir las necesidades educativas y desafíos. También identificar las áreas en las que esta metodología podría obtener un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

En una siguiente etapa se requiere generar un plan de formación y concienciación para afianzar los conceptos en ingeniería del aprendizaje y asegurarse de que todos hayan comprendido los fundamentos y los beneficios de los enfoques.

El diseño instruccional y contenido bajo los principios de ingeniería del aprendizaje servirán para diseñar materiales de aprendizaje efectivos, los mismos que deberán estar adaptados a los objetivos educativos y a las necesidades de los estudiantes, entre ellos, las preguntas desafiantes y conceptuales para promover la discusión en los ambientes áulicos.

En lo referente a la tecnologías y plataformas, se deberá explorar herramientas tecnológicas que faciliten la implementación de los enfoques, las mismas que podrían considerar ser en tiempo real y un sistema de seguimiento del progreso del estudiante y recursos interactivos basados en tecnología para ingeniería del aprendizaje.

Será necesario crear redes profesionales y motivar la participación del personal educativo en IEEE ICICLE y la sociedad técnica como *education society*, así como otras comunidades profesionales relacionadas para lograr acceso a las últimas investigaciones y conocer mejores prácticas y oportunidades de colaboración.

Planificación de clases y las actividades deberán incluir momentos de discusión entre pares; por lo tanto, se deberá diseñar preguntas que desafíen las concepciones erróneas y fomenten la reflexión. Se puede emplear encuestas de tiempo real para recopilar respuestas y guiar la dirección de la discusión.

Evaluar y retroalimentar será relevante a través de un sistema capaz de lograr una evaluación constante que mida el impacto de esta metodología en el aprendizaje de los estudiantes; además, recopilará datos del rendimiento, la participación y la retroalimentación de los estudiantes y de los docentes según los resultados obtenidos.

La iteración y mejora continua a partir de los resultados y la retroalimentación facilitará la creación de estrategias según las necesidades cambiantes de los estudiantes y conectando con los avances de investigación educativa.

La comunicación y difusión es relevante para compartir a la comunidad educativa con ejemplos de éxito concretos de mejoras en el aprendizaje y tomando testimonios de estudiantes y docentes.

Finalmente, la evaluación a largo plazo para analizar el impacto de la metodología en la institución educativa permitirá ajustar estrategias a medida que evoluciones las necesidades educativas y las tendencias pedagógicas. Es decir, se requiere planificación integral, flexibilidad, adaptabilidad y colaboración constante entre docentes, administradores educativos y estudiantes.

La figura 24.1 advierte la articulación de conceptos a partir de la primera concepción de la ingeniería del aprendizaje propuesta por Herbert Simon, su reforma desde la concepción de la IEEE (ICICLE) y finalmente su aplicación desde un enfoque de la instrucción por pares. Se ha podido iniciar con los aportes de la neurociencia educativa articulada con los modelos educativos tradicionales para pasar a una etapa que incorpora la tecnología encargada de desarrollar aplicaciones puntuales a favor de los procesos de aprendizaje. En ambos casos se recolecta información que sirve para le retroalimentación de los procesos y para fomentar nuevas estrategias. Finalmente, articulando el enfoque de la instrucción por pares (estudiantes y docentes), permitirá discutir los alcances de la temática abordada de manera interdisciplinaria brindando solución a un problema y se enmarca en un proyecto académico.

Es importante resaltar que cuando un proyecto académico tiene impacto social, el producto permite evidenciar que la institución educativa cubre los objetivos de desarrollo sostenible y genera una publicidad social que es re-

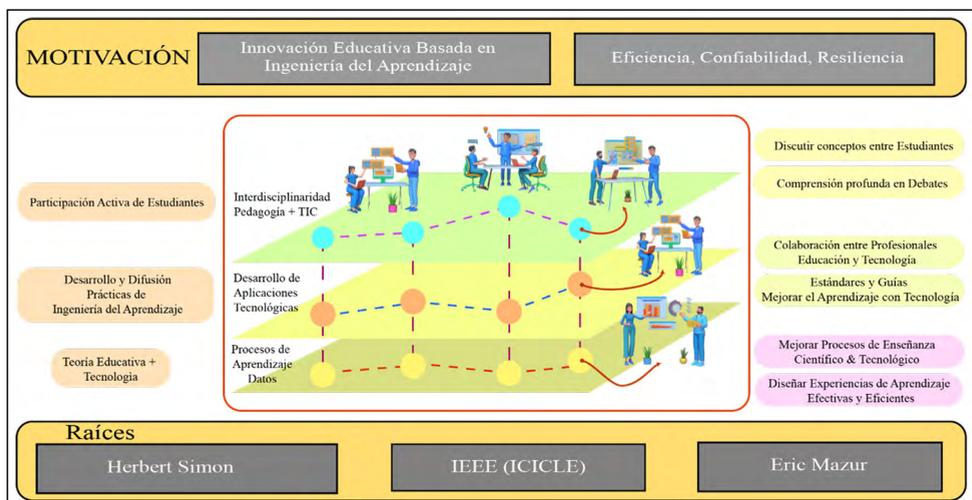


Figura 24.1. Articulación de la ingeniería del aprendizaje e instrucción por pares. Fuente: elaboración propia.

vertida en la calidad de la educación que reciben los estudiantes de dicha institución educativa.

**Tabla 24.2.** Estrategia metodológica con la que iniciaría una institución educativa

Detalles de investigación	Acciones	Resultados
Analizar dinámicas actuales de la educación postpandemia y desafíos en la combinación de enfoques tradicionales y virtuales de aprendizaje.	Revisión de literatura postpandemia. Análisis de enfoque de aprendizaje. Identificación desafíos en combinación de enfoques.	Comprender tendencias educativas y problemas actuales. Identificar desafíos clave para integración efectiva.
Investigar y evaluar prácticas exitosas de integración de modelos tradicionales y virtuales en entornos educativos.	Seleccionar estudios casos niveles educativos. Analizar estrategias herramientas y resultados. Comparar enfoques exitosos.	Recopilar ejemplos éxito en integración de enfoques. Identificar estrategias comunes de éxito.
Examinar ingeniería del aprendizaje y su potencial para integrar tecnologías y pedagogía.	Investigar bases teóricas y prácticas. Explorar casos de uso exitosos. Analizar tecnología en enfoques.	Entender ingeniería del aprendizaje y su potencial. Identificar formas de mejorar la enseñanza con tecnología.
Diseñar un marco ingeniería del aprendizaje para combinar los enfoques.	Sintetizar desafíos y lecciones aprendidas.	Proponer una guía clara para integración de enfoques.
Validar marco con casos piloto y analizar impacto en calidad, participación y equidad.	Implementar en entornos reales. Evaluar efecto en aprendizaje y equidad.	Confirmar efectividad del marco. Medir mejorar en aprendizaje, participación y equidad.

## 24.4. Análisis bibliométrico

Para lograr una incorporación efectiva de la tecnología en la educación a partir de ingeniería del aprendizaje es necesaria una combinación de la teoría pedagógica y tecnología a partir del diseño de las experiencias educativas que han sido efectivas en entornos tradicionales y virtuales. La adaptación a los desafíos de la educación postpandemia implica no solo conocer de los modelos tradicionales de enseñanza que se vieron desafiados en la pandemia; además, se requiere integrar modelos virtuales de aprendizaje de manera fluida y coherente. Por lo tanto, enfocar la participación de los estudiantes a partir de la instrucción por pares como metodología activa evidencia un camino para involucrar a los estudiantes y fomentar la comprensión profunda de los contenidos y así ver más allá de los contenidos.

Será importante revisar los estándares y guías para la calidad del aprendizaje en línea; en este sentido, IEEE proporciona un marco para el desarrollo

y la difusión de prácticas de ingeniería del aprendizaje con el objetivo de mejorar la eficacia y calidad del aprendizaje. De esta manera, la articulación de ingeniería del aprendizaje y la instrucción por pares fomenta la innovación constante en la enseñanza y el aprendizaje y con la flexibilidad para adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y las demandas tecnológicas.

Por otro lado, es necesario conocer como están otros países en relación con ingeniería del aprendizaje y la pedagogía. La finalidad de un análisis bibliométrico permite reducir los esfuerzos y constatar que el camino propuesto ya presenta orientaciones para lograr eficacia; por lo tanto, se presenta un análisis bibliométrico que parte de información proveniente de Web of Science y Scopus, dos de las bases de datos más relevantes en el campo científico.

El análisis advierte 1653 artículos científicos de Web of Science, producto del filtro con palabras clave: *learning engineering* y *pedagogy*; adicionalmente, se evalúan 4137 artículos científicos provenientes de Scopus con similares palabras clave. Los datos han sido ordenados por el número de citas de mayor a menor. El software empleado para realizar el análisis bibliométrico ha sido VosViewer, de uso libre.

Del análisis bibliométrico se evidencia en Web of Science la relevancia de países como: Estados Unidos, Reino Unido, Australia y China. Este se puede apreciar en la figura 24.2.

La figura 24.3 evidencia la Universidad con mayor impacto en el análisis y destacan Universidades de Minesota, Texas, Sheffield y Michigan.

En la figura 24.4, se realiza un análisis desde Scopus de los países más relevantes en la temática y resaltan países como: Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Alemania y Australia con gran coincidencia con lo presentado desde Web of Science.

En la figura 24.5, a partir de los datos analizados de Scopus destacan las universidades de Purdue, Virginia Tech y Michigan

Finalmente, la tabla 24.3 presenta el resumen de los autores más relevantes desde los datos analizados para Scopus y Web of Science.

Es importante destacar que los datos incluidos en la tabla corresponden a quienes tienen un mayor número de citas, y no por el mayor número de documentos publicados.

La exploración y la descripción han sido necesarias para determinar ciertas competencias en docentes relacionados con la tecnología y su implicación en los ambientes áulicos. Así, el presente trabajo incorpora métricas que evidencian falencias en uso de tecnologías por parte de los docentes y que llamaron la atención de las autoridades de instituciones educativas donde requería que los docentes emplearan investigación educativa en procesos de enseñanza aprendizaje; sin embargo, los recursos tecnológicos y el acceso a



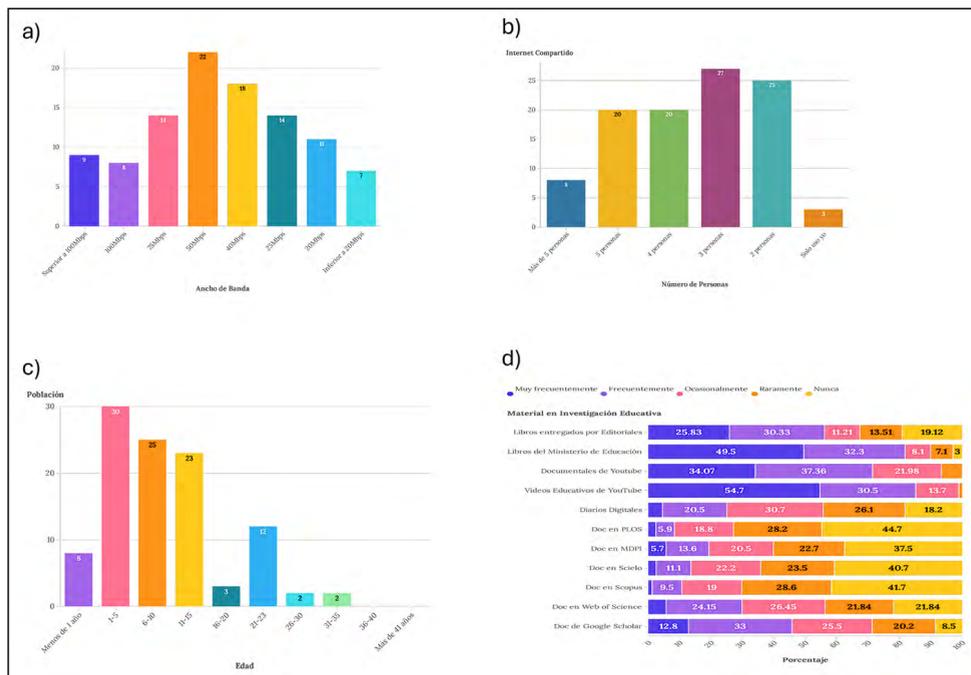


**Tabla 24.3.** Autores con mayor relevancia en ingeniería del aprendizaje con pedagogía.

Autor	Impacto Scopus	
	Documentos	Citas
Riley Donna.	5	193
Akili Waddah.	11	16
Simonics I.	8	10
Gopal B; Cooper S.	5	6
Tahmina Qudsia	4	3

Autor	Impacto Web of Science	
	Documentos	Citas
Dauids Keith	10	363
Fletcher Tim	6	236
Magana Alejandra	5	54
Suyoto	6	37
Galarce Claudia	6	34



**Figura 24.6.** Diagnóstico de recursos y habilidades en docentes. Fuente: elaboración propia.

## 24.5. Discusión y conclusiones

Se ha discutido ampliamente la posibilidad de que la educación se centre en el estudiante. Sin embargo, la efectividad de estos esfuerzos depende de múltiples actores, incluyendo las autoridades educativas, los docentes e incluso, en el caso de ciertas instituciones educativas, los padres y madres de familia, especialmente en función de la edad de los estudiantes.

La implementación exitosa de conceptos como la ingeniería del aprendizaje y enfoques como la instrucción por pares requiere una base sólida de investigación educativa. Lamentablemente, muchos docentes no cuentan con una práctica constante en su desarrollo diario en las aulas. Esto se debe en parte a limitaciones de tiempo, gran parte del cual se destina a completar tareas administrativas no automatizadas en muchas instituciones educativas. Además, las largas jornadas de evaluación con aulas numerosas también son un obstáculo significativo. Estos factores, sin duda, desalientan a los docentes a explorar la innovación educativa, adquirir nuevas habilidades en tecnología educativa (TIC) y buscar la optimización de los procesos para elevar la calidad educativa.

Es crucial comprender que el ámbito educativo no debería estar restringido exclusivamente a profesionales con títulos de grado y posgrado en educación. En este sentido, la interdisciplinariedad se convierte en un factor fundamental. La educación se nutre de diversas disciplinas que aportan sus conocimientos y experiencia para orientarla hacia problemas y proyectos concretos que benefician a la sociedad. En este contexto, la ingeniería del aprendizaje emergente y cobra relevancia, especialmente en aquellos países que aspiran a lograr una gestión educativa integral.

El propósito de este trabajo es diluir la carga de responsabilidad que recae en un solo profesional mediante la identificación de mejores prácticas presentadas en artículos científicos, donde se demuestra la viabilidad de abordar problemas específicos y optimizar los procesos educativos. Al recopilar y analizar datos, es posible desarrollar estrategias que fomenten mejoras en la educación. Visualicemos a un profesional con la capacidad de integrar conocimientos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos, habilidades para administrar la estructura educativa y la capacidad de identificar brechas y debilidades para dirigir los esfuerzos hacia la mejora y el fortalecimiento de la labor educativa.

En el contexto de la discusión en torno a la transformación educativa en el escenario pospandémico, este estudio resalta d significativamente el valioso aporte de la ingeniería del aprendizaje en la integración efectiva de modelos tanto tradicionales como virtuales de enseñanza-aprendizaje. La convergencia de estos enfoques emerge como una estrategia prometedora para potenciar la calidad educativa en un entorno dinámico y tecnológicamente

impulsado. Además, destaca la importancia de diversificar el cuerpo docente con profesionales provenientes de distintas disciplinas, incluyendo ingenieros de diversas especialidades.

La incorporación de estos profesionales no solo amplía la perspectiva de conocimiento en las aulas; sino que, también introduce ejemplos concretos de la vida real en la instrucción. Sin embargo, es fundamental subrayar que, para maximizar su impacto en el sistema educativo, estos profesionales necesitan ser equipados con una sólida formación pedagógica que habilite la transferencia efectiva de su experiencia y conocimientos técnicos al entorno educativo. Este enfoque holístico y multidisciplinario promete contribuir significativamente a la evolución continua de la educación hacia un paradigma más efectivo y adaptable.

## Referencias

- Beardsley, M., Albó, L., Aragón, P. y Hernández-Leo, D. (2021). Emergency education effects on teacher abilities and motivation to use digital technologies. *British Journal of Educational Technology*, 52 (4), 1455-1477. <https://doi.org/10.1111/bjet.13101>
- Castaneda, D., Forsyth, J., Joshi, S., Miller, C., Gipson, K., Nagel, J., Nagel, R. y Paterson, K. (2020). 24for24: a virtual summer bridge program in multiple 24-minute sessions for the collegiate class of 2024. *Proceedings of the International Conference on E-Learning, ICEL* (pp. 171-176). <https://doi.org/10.1109/econf51404.2020.9385511>
- Cobo-Rendón, R., Bruna Jofre, C., Lobos, K., Cisternas San Martín, N. y Guzman, E. (2022). Return to university classrooms with blended learning: a possible post-pandemic covid-19 scenario. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.957175>
- Correia, V., Carvalho, J., Araújo, D., Pereira, E. y Davids, K. (2019). Principles of nonlinear pedagogy in sport practice. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24 (2), 117-132. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1552673>
- Cueva, A. y Inga, E. (2022). Information and communication technologies for education considering the flipped learning model. *Education Sciences*, 12 (3), 207. <https://doi.org/10.3390/educsci12030207>
- Farrell, S. (2021). A sociocultural learning framework for inclusive pedagogy in engineering. *Chemical Engineering Education*, 55 (4). <https://doi.org/10.18260/2-1-370.660-128660>
- Fletcher, T. y Bullock, S. M. (2015). Reframing pedagogy while teaching about teaching online: a collaborative self-study. *Professional Development in Education*, 41 (4), 690-706. <https://doi.org/10.1080/19415257.2014.938357>
- Goodell, J., Wiltrout, M. E., Avello, P. D. M. y Ph, D. (2021). Learning Engineering @ Scale. *ACM*, 21-23. <https://doi.org/10.1145/3430895.3460875>

- Gormaz-Lobos, D., Galarce-Miranda, C. y Hortsch, H. (2021). Online engineering education: a proposal for specialization of the teacher training in engineering. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 11 (5), 105-121. <https://doi.org/10.3991/IJEP.V11I15.22427>
- Gutiérrez-Páez, N. F., Santos, P., Hernández-Leo, D. y Carrió, M. (2023). A study of motivations, behavior, and contributions quality in online communities of teachers: a data analytic approach. *Computers and Education*, 201. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104829>
- Iivari, N., Sharma, S. y Ventä-Olkkonen, L. (2020). Digital transformation of everyday life. How covid-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care? *International Journal of Information Management*, 55, 102183. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183>
- Inga, E., Inga, J. y Cárdenas, J. (2021). Planning and strategic management of higher education considering the vision of Latin America. *Education Sciences*, 11 (4), 1-15. <https://doi.org/10.3390/educsci11040188>
- Jesionkowska, J., Wild, F., Fominykh, M. y Molka-Danielsen, J. (2020). Pandemic-induced constraints on rapid transformation to digital education. *CEUR Workshop Proceedings*, 2676.
- Koyuturk, C., Yavari, M., Theophilou, E. y Bursic, S. (2021). Developing effective educational chatbots with ChatGPT prompts: Insights from preliminary tests in a case study on social media literacy. *ArXiv, Llm*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.10645>
- Magana, A. J. y De Jong, T. (2018). Modeling and simulation practices in engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*, 26 (4), 731-738. <https://doi.org/10.1002/cae.21980>
- Nazempour, R. y Darabi, H. (2023). Personalized learning in virtual learning environments using students' behavior analysis. *Education Sciences*, 13 (5). <https://doi.org/10.3390/educsci13050457>
- Nerantzi, C. (2020). The use of peer instruction and flipped learning to support flexible blended learning during and after the covid-19 pandemic. *International Journal of Management and Applied Research*, 7 (2), 184-195. <https://doi.org/10.18646/2056.72.20-013>
- Neuwirth, L. S., Jović, S. y Mukherji, B. R. (2021). Reimagining higher education during and post-covid-19: challenges and opportunities. *Journal of Adult and Continuing Education*, 27 (2), 141-156. <https://doi.org/10.1177/1477971420947738>
- Qadir, J. y Al-Fuqaha, A. (2020). A student primer on how to thrive in engineering education during and beyond covid-19. *Education Sciences*, 10 (9), 1-22. <https://doi.org/10.3390/educsci10090236>
- Reginald, G. (2023). Teaching and learning using virtual labs: investigating the effects on students' self-regulation. *Cogent Education*, 10 (1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2172308>

- Rivadeneira, J. y Inga, E. (2023). Interactive peer instruction method applied to classroom environments considering a learning engineering approach to innovate the teaching: learning process. *Education Sciences*, 13 (3). <https://doi.org/10.3390/educsci13030301>
- Shudayfat, E. A. y Alsalthi, N. R. I. (2023). Science learning in 3D virtual environment multi-users online in basic education stage. *Eurasia Journal of Mathematic, Science and Technology Education*, 19 (1). <https://doi.org/10.29333/ejmste/12809>
- Singh, J., Steele, K. y Singh, L. (2021). Combining the best of online and face-to-face learning: hybrid and blended learning approach for covid-19, post vaccine y post-pandemic world. *Journal of Educational Technology Systems*, 50 (2). <https://doi.org/10.1177/00472395211047865>
- Stoian, C. E., Fărcașiu, M. A., Dragomir, G. M. y Gherheș, V. (2022). Transition from online to face-to-face education after covid-19: the benefits of online education from students' perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 14 (19). <https://doi.org/10.3390/su141912812>
- Tabuenca, B., Moreno-Sancho, J. L., Arquero-Gallego, J., Greller, W. y Hernández-Leo, D. (2023). Generating an environmental awareness system for learning using IoT technology. *Internet of Things (Netherlands)*, 22, 100756. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2023.100756>
- Theophilou, E., Koyuturk, C., Yavari, M. y Bursic, S. (2023). Learning to prompt in the classroom to understand AI limits: a pilot study. *ArXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.01540>
- Turan, Z. y Karabey, S. C. (2023). The use of immersive technologies in distance education: a systematic review. *Education and Information Technologies*, 012345 6789. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11849-8>
- Turnbull, D., Chugh, R. y Luck, J. (2021). Transitioning to e-learning during the covid-19 pandemic: how have higher education institutions responded to the challenge? *Education and Information Technologies*, 26 (5), 6401-6419. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10633-w>
- Wang, T., Towey, D., Ng, R. Y. kwan y Gill, A. S. (2021). Towards post-pandemic transformative teaching and learning: case studies of microlearning implementations in two post-secondary educational institutions. *SN Computer Science*, 2 (4), 1-7. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00663-z>
- Watomakin, D. B., Santoso, A. J. y Suyoto. (2020). Mobile application design of learning word in lamaholot language for children using user-centered design. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 10 (5), 103-115. <https://doi.org/10.3991/ijep.v10i5.13411>
- Yangari, M. y Inga, E. (2021). Educational innovation in the evaluation processes within the flipped and blended learning models. *Education Sciences*, 11 (9). <https://doi.org/10.3390/educsci11090487>



# Uso de inteligencia artificial en estudiantes de reciente ingreso en la Universidad Politécnica Salesiana

Use of Artificial Intelligence in Incoming Students at Universidad Politécnica Salesiana

ARMANDO ROMERO  
Universidad Politécnica Salesiana  
aromero@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-6904-9353>

IVONNE LÓPEZ  
Universidad Politécnica Salesiana  
ilopez@ups.edu.ec

RONALD CARRILLO  
Universidad Politécnica Salesiana  
rcarrillo@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-8031-6923>

## Resumen

Las ciencias de la informática no dejan de sorprendernos con sus vertiginosos avances tecnológicos. Estos tienen el potencial de incidir en casi todos los ámbitos de nuestra vida. Uno de estos avances es el de la inteligencia artificial (IA). Su apareamiento no es tan reciente, pero es a partir de 2022 que adquiere gran notoriedad con el surgimiento de ChatGPT. Desde entonces, se ha vuelto un tópico ineludible para algunos sectores, como la educación. El objetivo de esta investigación es diagnosticar la percepción, conocimiento y uso de la IA por parte de los estudiantes de primer nivel de la Universidad Politécnica Salesiana, mediante un sondeo realizado con la herramienta Google Forms. Los resultados dan cuenta de un uso incipiente, poco fundamentado, acrítico y puramente instrumental de la IA, lo que conlleva una serie de riesgos y desafíos para los aprendizajes de los universitarios encuestados. Esto convierte al tema del uso de la IA en un asunto prioritario para la institución educativa.

**Palabras clave:** inteligencia artificial, inteligencia humana, tecnologías de información y comunicación, aprendizaje automático, educación superior.

## Abstract

Computer science never ceases to amaze us with its dizzying technological advances. These have the potential to affect almost all areas of our lives. One of these advances is Artificial Intelligence (AI). Its appearance is not so recent, but it is from 2022 that it acquires great notoriety with the emergence of ChatGPT. Since then, it has become an inescapable topic for some sectors, such as education. The objective of this research is to diagnose the perception, knowledge and use of AI by freshmen of the Salesian Polytechnic University, through a survey conducted by the Google Forms tool. The results show an incipient, poorly grounded, uncritical and purely instrumental use of AI, which entails a series of risks and challenges for the learning of the surveyed university students. This makes the use of AI a priority issue for the educational institution.

**Keywords:** artificial intelligence, human intelligence, information and communication technologies, machine learning, higher education.

## 25.1. Introducción

El uso de inteligencias artificiales en la educación en general y en el ámbito más restringido de la educación superior plantea cuestiones fundamentales sobre cómo influye en los qué, los para qué y los cómo de la acción educativa formal. Desde un enfoque histórico-cultural de la teoría de la actividad, el impacto de la inteligencia artificial se identifica como el comportamiento motivado por aspectos culturales y sociales orientados a la resolución de problemas actuales, en un contexto dado y mediante el uso de determinadas herramientas disponibles en el entorno. Según Toumi (2018), el aprendizaje ha sido un proceso social e intergeneracional que evidencia la relación entre palabra, pensamiento y actividad en tres niveles.

El primer nivel de la actividad es cultural, porque está determinado por la forma cómo la sociedad se organiza a través de las instituciones sociales, las normas, las expectativas de roles a cumplir según la división del trabajo; en este nivel se determinan las éticas que conducen a la actividad. El segundo nivel es de los actos y es cognitivo porque implica el conocimiento requerido para cumplir con dichas expectativas; se expresa en concepción, planeación y resolución de los problemas. El tercer nivel es de las operaciones porque se requieren unas determinadas metodologías que permitan evaluar las habilidades logradas por los estudiantes respecto de los contenidos y las finalidades propuestas en los niveles anteriores (Tuomi, 2018).

Por eso tiene relevancia identificar las percepciones, el conocimiento y las formas de uso que están configurando el comportamiento de los estudiantes universitarios en el inicio de su formación profesional frente a las herramientas de inteligencia artificial. Los tres niveles antes descritos han sido estudiados por autores en distintas líneas de la psicopedagogía conductista, cognitivista, constructivista y crítica (Tuomi, 2018).

La investigación se sitúa en la línea del conectivismo, entendido como el enfoque que integra bases cognitivistas y constructivistas, la teoría del aprendizaje en la era digital y la pedagogía crítica, comprendida desde Freire sobre el papel de la educación como acción que pretende cambiar las prácticas sociales y cambiar las prácticas educativas. Así, se pretende comprender este comportamiento de los estudiantes en un contexto en que las máquinas también aprenden siguiendo modelos de aprendizaje humano, con la consecuente automatización de tareas y actividades del ámbito laboral.

## Aproximación histórica de las IA

El siglo XXI se ha convertido en la época que ha acelerado el crecimiento cultural de manera vertiginosa y fantástica, donde la aplicación de la tecnología ha logrado alcanzar las quimeras de la humanidad gracias a su inteligencia. Pero los mitos y las leyendas han sido los precursores de lo que hoy se reconoce como inteligencia artificial, pues desde tiempos remotos, los humanos habían soñado con la posibilidad de generar entes que imiten la capacidad humana de pensar y de actuar de manera autónoma.

Precisamente, el término *autómata*, se deriva del griego *automatos* (αὐτόματος), que significa «actuar por propia voluntad». En *La Ilíada* (Homero, 1908), en el canto 5 verso 749, se puede encontrar por primera vez el uso de la palabra *autómata* cuando se refiere a las puertas automáticas que se abren para entrar al cielo; y en el canto 18 versos del 372 al 377 se narra la fabricación de los trípodes con ruedas de oro que tenían autonomía para servir a los dioses y que fueron creados por el dios Hefesto; en los versos 410 al 424 se menciona a las estatuas de oro «que eran semejantes a vivientes jóvenes, pues tenían inteligencia, voz y fuerza» y que le ayudaban en su taller.

En la obra de Ovidio *Metamorfosis* (1983) se narra la leyenda de Pigmalión y Galatea; Pigmalión es un escultor chipriota que se enamora de la escultura de marfil y roca, a la que denomina Galatea. Tanto es su amor por ella que suplica a los dioses para que la vuelvan humana, por lo que, cumpliendo su deseo, ella cobra vida.

También en la cultura semita centroeuropea de la Edad Media se encuentra el mito de la creación del Golem, que es un ser animado a partir de materia inanimada, con forma humana, sin voz ni inteligencia ni voluntad, y cuya función era proteger a los judíos de los ataques antisemitas y seguir ordenes de manera literal.

La literatura, el cine y el teatro contemporáneo han retomado estas ideas fantásticas del pasado en las que el ser humano se convierte en el creador de inteligencia artificial. El libro de Mary Shelley *Frankenstein* (1818), la obra de teatro del checo Karel Capek *R.U.R.* (1920) o la película de Tim Burton *Ed-*

*ward Scissorhands* (1990) son ejemplos fascinantes de la fijación humana por imitar a los dioses en su capacidad de crear vida artificial.

La IA, propiamente dicha, tiene su génesis en 1956, cuando John McCarthy, Marvin Minsky y Claude Shannon utilizaron el término por primera vez en la Conferencia de Dartmouth (Hanover, Nuevo Hampshire, Estados Unidos), conceptualizándolo como la ciencia e ingenio de crear máquinas inteligentes, especialmente programas de cálculo inteligentes.

A partir de entonces, se han definido tres etapas en el desarrollo de la IA. La primera abarca desde los años 1956 a 1970, etapa que generó muchas expectativas, pero en la que la falta de conocimientos y de recursos limitaron su progreso. En 1956, Newell y Simon inventaron una «máquina pensante» llamada Logic Theorist, que era un programa informático capaz de demostrar teoremas de lógica simbólica a partir de los *Principia mathematica* de Whitehead y Russell. McCarthy publicó *Recursive functions of symbolic expressions and their computation by machine, part I* (McCarthy, 1960), que recoge los conceptos iniciales de la IA.

La segunda etapa se da a partir de 1971 a 1981, cuando se aplica la IA a prototipos experimentales gracias a la integración del conocimiento heurístico. La tercera etapa llega hasta nuestros días, pudiéndose encontrar aplicaciones concretas de IA en la industria y sobre todo en robots, chats, asistentes virtuales, bases de datos, etc. Un artículo muy influyente en el avance de la IA en esta etapa fue *Learning representations by back-propagating errors* (Rumelhart, 1986), donde se posicionó el algoritmo para entrenar redes neuronales multicapa; y en el 2014 Amazon popularizó su asistente virtual Alexa con interfaz de voz.

## Uso de las IA en educación superior

El estudio de Delcker *et al.* (2024), en el contexto de la liberación de ChatGPT al público en general, presentan resultados sobre el uso real de herramientas de IA en el proceso de aprendizaje en la educación superior, con 638 estudiantes de primeros años, donde se evidencia un uso poco consciente y enfocado a la resolución de tareas comunes en este nivel educativo, como la escritura de resúmenes, parafraseos, ensayos, artículos, presentaciones o informes y traducciones. La actitud positiva hacia las IA y la curiosidad frente a las posibilidades de estas herramientas lleva a los estudiantes a la exploración y al uso en la práctica estudiantil sin profundizar en un conocimiento teórico de las funcionalidades de estos sistemas, lo que puede influir en su capacidad para formular instrucciones adecuadas. Sin embargo, la retroalimentación automatizada que ofrecen las IA y los chatbots puede favorecer procesos de aprendizaje personalizados y adaptativos, por lo que se requiere que las instituciones de educación superior intervengan para mejorar

las competencias en IA de los estudiantes, así como generar entornos seguros basados en marcos legales y regulaciones integrales (Delcker *et al.*, 2024).

Según la investigación de Almaraz-López *et al.* (2023), con estudiantes de educación, economía y gestión de empresas, se menciona que comprenden que la IA tendrá un papel importante en su futuro profesional, percepción compartida por los estudiantes de medicina. Sin embargo, entre estos últimos hay diferencias significativas en la preparación para el uso crítico de las IA.

Por otro lado, la percepción de riesgo de ser reemplazados por una IA en ciertos campos profesionales del ámbito de la economía, la gestión empresarial y la medicina tiende a influir en la elección de carrera a futuro. Asimismo, el estudio evidencia que los usos de la IA se basan en el interés, sin un conocimiento previo de la tecnología, por lo que concluyen que debe darse atención a la formación de los estudiantes que incluya planes de alfabetización algorítmica, orientando a las futuras aplicaciones y aspectos éticos en el campo profesional (Almaraz-López *et al.*, 2023).

El estudio de Yusuf *et al.* (2024) presenta el análisis de los usos de la IA en la educación superior en un contexto multicultural, considerando la dimensión cultural propuesta por Hofstede. Los encuestados mostraron un grado significativo de conocimiento y familiaridad con las herramientas de IA generativas, además de mostrar intención de seguir usándolas en el futuro. Los usos más comunes se centran en la búsqueda de información y el parafraseo de texto. El estudio reveló que existen beneficios como la mejora en el proceso de aprendizaje, así como la necesidad de establecer políticas y directrices claras para su uso. Además, el estudio establece una correlación entre los usos de las IA generativas con las prácticas culturales de los encuestados, lo que da indicios de la necesidad de ofrecer pautas efectivas para una integración responsable y ética de estas herramientas en la educación superior con la finalidad de generar entornos inclusivos y equitativos (Yusuf *et al.*, 2024).

El estudio de Zawacki-Richter *et al.* (2024) refiere sobre la convocatoria a investigaciones relacionadas con el impacto de las IA generativas y sus aplicaciones en la educación superior. Este trabajo considera estudios previos, en 2019, donde se identificaron cuatro áreas clave de las aplicaciones de las IA en el proceso de enseñanza y aprendizaje: perfiles y predicción, evaluación, sistemas de tutoría inteligentes y sistemas adaptativos y personalizados.

La debilidad encontrada en la revisión fue que los estudios se basaban más en aspectos tecnológicos y metodológicos, sin considerar aspectos pedagógicos y éticos de la aplicación en entornos educativos. La publicación cuestiona el impacto real de la IA, a partir de la era poscovid-19, en las instituciones de educación superior en cuanto a la generación de sistemas de apoyo para los estudiantes, impacto en aspectos del aprendizaje y la enseñanza (Zawacki-Richter *et al.*, 2024).

Zamora Varela y Mendoza Encinas (2023), en su investigación sobre el papel de la IA en la educación superior, destacan oportunidades y desafíos que presentan estas herramientas mediante los resultados obtenidos en una encuesta sobre el conocimiento, la aproximación y la opinión de los estudiantes, lo que condujo a plantear líneas metodológicas para la enseñanza en este nivel educativo. Así, encontraron que está generalizado el uso y aplicación de la IA, por lo que hay que definir conceptos éticos que den lineamientos para el uso en el ámbito educativo, definiendo el rol del docente, las regulaciones sobre derechos de autor, los requisitos tecnológicos y programas que permitan a docentes y estudiantes usar las IA como apoyo para el aprendizaje, mas no como sustituto del trabajo intelectual.

## 25.2. Marco teórico

### Conceptualización y clasificación de las IA

A pesar de que en la actualidad está muy generalizado el uso del término *inteligencia artificial*, Rouhiainen (2018) nos advierte que, cuando se trata de definirlo, nos encontramos con ciertas dificultades debido a las complejidades que encierra. Apreciación compartida por el Gobierno de España (2023), que señala, además, que no existe una definición formal y aceptada universalmente para la IA.

Para Rouhiainen (2018, p. 7), la IA es «la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana». Dicho de un modo más detallado, la IA es la «capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano» (Rouhiainen, 2018, p. 7). Este mismo autor sostiene que la IA, a diferencia de los humanos, no necesita descansar, puede analizar enormes cantidades de datos y comete menos errores.

La Comisión Europea también define la IA en la línea de Rouhiainen al afirmar que es la «habilidad de una máquina de presentar las mismas capacidades que los seres humanos, como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear» (Parlamento Europeo, 2020).

Por su parte, Franganillo (2023, p. 2) relaciona la IA con una disciplina al afirmar que es una «disciplina científica y tecnológica que busca crear sistemas capaces de resolver tareas que normalmente requieren de inteligencia humana» y añade que últimamente esta disciplina ha experimentado un gran avance gracias a tres factores: el desarrollo de algoritmos más sofisticados, el aumento de la capacidad de cómputo y el acceso a enormes cantidades de datos.

Para Hardy (2002, p. 12), la IA tiene por objetivo el «estudio y el análisis del comportamiento humano en los ámbitos de la comprensión, de la percepción, de la resolución de problemas y de la toma de decisiones, con el fin de poder reproducirlos con la ayuda de un computador». Sostiene, además, que las aplicaciones de la IA se sitúan principalmente en la «simulación de actividades intelectuales del hombre. Es decir, imitar por medio de máquinas, normalmente electrónicas, tantas actividades mentales como sea posible, y quizás llegar a mejorar las capacidades humanas en estos aspectos» (Hardy, 2002, p. 12). Asimismo, asume la IA como una ciencia y dice de ella que se ha convertido no solo en una ciencia importante, sino también fascinante por cuanto involucra a muchas otras ciencias. Pero este autor va más allá en su enfoque y plantea que el tema de la IA «ha, inclusive, suscitado teorías según las cuales la relación del cuerpo al espíritu sería del orden de la relación del computador a sus programas» (Hardy, 2002, p. 12). Asunto sumamente complejo y provocador que no es motivo de análisis en este trabajo.

Una definición de carácter más restringido es la que formulan Felipe *et al.* (2023, p. 6) cuando afirman que la IA «es una herramienta que busca asemejarse a la inteligencia humana, realiza tareas y a su vez va aprendiendo de ellas para mejorar cada día».

En estas definiciones se pueden notar ciertas diferencias al entender la IA como habilidad, disciplina, ciencia o herramienta; pero también hay un elemento común, cuando todas ellas mencionan que la IA procura ponerse a la altura de las actividades intelectuales de los seres humanos.

Para esta investigación, se utiliza la definición adoptada por el Gobierno de España (2023) y que sintetiza las expuestas en los párrafos precedentes, según la cual, la IA es un «campo de la informática que se enfoca en crear sistemas que puedan realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la percepción».

Sin embargo, a esta definición se puede añadir, de manera complementaria, una característica resaltada por ChatGPT: «estos sistemas pueden aprender, razonar, planificar, reconocer patrones, y tomar decisiones de manera autónoma» (ChatGPT, 2024).

## Clasificación de la inteligencia artificial

Cuando se trata de establecer una clasificación de la IA, ocurre algo parecido con lo reseñado respecto a la definición: no hay una clasificación estándar y aceptada por todos los especialistas. A esta dificultad se añade otra relacionada con los diferentes criterios adoptados por quienes intentan establecer las tipologías de la IA.

No obstante, hay cierto consenso en aceptar que la IA se agrupa en torno a dos grandes categorías: la IA específica o débil y la IA general o fuerte, con

la pertinente aclaración que presenta Franganillo (2023): «Hasta ahora, solamente se han desarrollado formas de IA específica, que solo pueden resolver tareas concretas y limitadas»; mientras que, en el caso de la IA general, Boucher (2020) sostiene que es un objetivo muy ambicioso y complejo, que suscita opiniones divergentes sobre si es realmente posible y sobre todo deseable lograrla» (citado en Franganillo, 2023, p. 2).

La «IA débil» se refiere a sistemas diseñados para realizar tareas específicas, como el reconocimiento de voz o la conducción autónoma, pero que no tienen la capacidad de pensar o razonar de manera general. Por otro lado, la «IA fuerte» se refiere a sistemas que tienen la capacidad de pensar y razonar de manera general y que pueden realizar una amplia gama de tareas de manera similar a como lo haría un ser humano.

La Comisión Europea, por su lado, establece dos grandes tipos de IA (Parlamento Europeo, 2020):

- Software: asistentes virtuales, software de análisis de imágenes, motores de búsqueda o sistemas de reconocimiento de voz y rostro.
- Inteligencia artificial integrada: robots, drones, vehículos autónomos o el internet de las cosas.

El Gobierno de España aclara que hay otras formas de clasificar la IA, y citan la establecida por Russell y Norvig, donde se encuentran cuatro tipos: sistemas que piensan como humanos, sistemas que actúan como humanos, sistemas que piensan racionalmente y sistemas que actúan racionalmente.

Este mismo organismo también hace referencia a la clasificación que considera la IA débil y fuerte, y añade hipotéticamente una tercera denominada «IA superinteligente», entendida como un tipo de IA que superaría la inteligencia humana en todos los aspectos, y aclara que este nivel de IA sería capaz de «comprender el mundo de una manera que está más allá de la capacidad humana, y sería capaz de resolver problemas complejos a una velocidad y eficiencia que los seres humanos no pueden alcanzar» (Gobierno de España, 2023). Se puntualiza que este último tipo sería una forma teórica de IA que aún no ha sido desarrollada en la práctica.

En esta misma línea de pensamiento, Hardy (2002) sostiene que la IA no se limita al sistema de datos de tipo numérico, como el de los computadores actuales. Su campo es mucho más extenso y se puede ilustrar a través de tres importantes puntos de vista que dan lugar a la siguiente clasificación de la IA (Hardy, 2002, p. 3):

- IA fuerte, donde es posible realizar «dispositivos realmente pensantes».
- IA débil, donde es posible simular estados mentales –sin ser estados mentales– de nuestro cerebro por medio de computadores.

- Una tercera forma o tipo de IA que puede entenderse como «dualista», donde se dan por separado la dimensión del cuerpo y del espíritu, y de esa manera, existirán «juicios de verdad» a los cuales los computadores no tendrán nunca acceso.

Una tipología más amplia que las anteriores y en sintonía con este trabajo, es la proporcionada por el mismo ChatGPT, según el cual, la IA se puede clasificar a partir de tres criterios: capacidad de actuación, enfoque técnico y aplicación (ChatGPT, 2024).

- Según su capacidad de actuación:
  - IA débil o estrecha: se refiere a sistemas diseñados para realizar tareas específicas dentro de un dominio limitado. Estos sistemas no poseen capacidad de generalización y no pueden realizar actividades fuera de su ámbito de aplicación predefinido.
  - IA fuerte o general: se caracteriza por la capacidad de realizar tareas de forma autónoma en un amplio espectro de dominios, emulando la inteligencia humana en un nivel comparativo o incluso superior en ciertos aspectos.
- Según su enfoque técnico:
  - Sistemas expertos: utilizan reglas lógicas y bases de conocimiento para tomar decisiones o resolver problemas en un dominio específico, imitando el razonamiento humano experto.
  - Redes neuronales artificiales: inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano, estas redes consisten en interconexiones de unidades de procesamiento (neuronas artificiales) que aprenden a través de la experiencia y pueden utilizarse para clasificación, reconocimiento de patrones, y otras tareas.
  - Algoritmos de aprendizaje automático: incluyen técnicas como el aprendizaje supervisado, no supervisado y por refuerzo, que permiten a los sistemas mejorar su rendimiento en base a datos y experiencia.
  - Computación evolutiva: utiliza principios inspirados en la evolución biológica, como la selección natural y la reproducción, para generar soluciones a problemas complejos mediante la optimización de una población de soluciones candidatas.
- Según su aplicación:
  - IA en el procesamiento del lenguaje natural (PLN): se centra en la comprensión y generación de lenguaje humano, incluyendo tareas como la traducción automática, análisis de sentimientos, y extracción de información.
  - IA en visión por computadora: se dedica al análisis e interpretación de imágenes y vídeos, permitiendo reconocimiento de objetos, detección

de rostros, y seguimiento de objetos en movimiento, entre otras aplicaciones.

- IA en robótica: aplica técnicas de IA para controlar y optimizar el funcionamiento de robots, tanto en entornos industriales como en aplicaciones domésticas y de servicio.
- IA en medicina: utiliza algoritmos de IA para ayudar en diagnósticos médicos, interpretación de imágenes médicas, descubrimiento de fármacos, y diseño de tratamientos personalizados, entre otros usos.

En este criterio se incluyen un sinnúmero de posibilidades según las aplicaciones de la IA.

## Fundamentos pedagógicos para un análisis inicial

Actualmente, según Almaraz-López *et al.* (2023), el concepto de comunidades de aprendizaje se ha direccionado hacia el eco conectivismo, referido como individuos con intereses comunes integrando una red en torno a la ecología del conocimiento. Sin embargo, esta postura opta por aplicaciones sumadas a la tecnología de las IA para aportar a la elaboración de objetos de aprendizaje adaptativo que integren información contextual en torno a las formas de aprender de los estudiantes y las limitaciones tecnológicas que puedan existir, y de esa manera atender a las necesidades educativas de los estudiantes.

Se integra un enfoque instrumental, en cuanto se piensa en las aplicaciones tecnológicas como ampliación de la actividad humana. En este caso, se refiere a la gestión del conocimiento y la retroalimentación definida como proceso evaluativo del aprendizaje y la construcción de habilidades metacognitivas de los estudiantes.

En cuanto a la educación superior, se piensa que los sistemas educativos parten de la idea de preparar a las personas para el aprendizaje a lo largo de la vida. Esta acción potenciada mediante las tecnologías digitales estaba enfocada en su mayor parte a la automatización de tareas repetitivas y de corte administrativo. Luego, con las IA generativas y la capacidad de imitar la conversación y las capacidades de la inteligencia humanas, este proceso alcanza otro nivel, pues aportan, a la decodificación de distintos lenguajes y la recodificación de mensajes y contenidos educativos, habilidades útiles en contextos multiculturales.

Sin embargo, esta aplicación puede desfavorecer el desarrollo propio del conocimiento, ya que las IA generativas tienden a la elaboración de enunciados lógicos, pero pueden carecer de contexto específico. Por lo tanto, los estudiantes pueden perder la capacidad de hacer esta lectura profunda de textos en desconocimiento de las técnicas de lectura del contexto (Yusuf *et al.*, 2024).

Desde la perspectiva de la teoría histórico-cultural, es importante considerar el contexto cultural en cuanto a las prácticas frente a las herramientas digitales, pues según Yusuf *et al.* (2024), los países en Asia y América Latina, que tienen mayor tendencia a evitar la incertidumbre se caracterizan por fuertes concepciones basadas en normas de comportamiento más rígidas, mientras que países de cultura anglosajona, tienden a aceptar la incertidumbre y a la flexibilidad en las regulaciones.

Además, las sociedades que aceptan la incertidumbre también tienden más al individualismo, lo que influye en una percepción positiva frente al uso de las tecnologías, si se suma a una orientación para resolver situaciones en el corto plazo. Sin embargo, la aceptación de las tecnologías aumenta en sociedades donde prima el colectivismo, pero sumado a la percepción de uso de tecnologías con beneficios en el largo plazo (Yusuf *et al.*, 2024).

En cuanto al enfoque crítico, Freire y Faundez (1986) enfatizan en la relevancia del saber hacer preguntas como base del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que generan procesos interactivos y de resolución de problemas. Es decir, que la pregunta es un elemento pedagógico para el aprender a aprender. Por lo tanto, en el hacer y en el responder preguntas se logra un lenguaje articulado que, a su vez, retribuye en un pensamiento más elaborado que permite hacerse preguntas de mayor valor e importancia (Martínez-Gómez, 2015).

### 25.3. Metodología

Esta investigación es de tipo cuanti-cualitativo de alcance exploratorio y descriptivo. En lo cuantitativo se recurre a un sondeo para determinar las actitudes de los estudiantes de reciente ingreso a la universidad frente al uso de las inteligencias artificiales. Se ha estructurado a partir de tres variables: percepciones, conocimientos y uso. Es descriptivo por cuanto se limita a presentar los datos recogidos en un momento y contexto determinados (Hernández, Collado y Baptista, 2014).

Para la selección de la muestra se opta por el método no probabilístico. Los informantes que participan en esta investigación son 312 estudiantes de primer nivel que se matricularon en la asignatura de Antropología Filosófica Teológica.

En la encuesta se presentó una primera parte con preguntas para averiguar los datos generales de los informantes. La siguiente parte de la recolección de datos incluye 20 preguntas de opción múltiple relacionadas con las tres variables previamente establecidas: percepciones (6 preguntas), conocimientos (7 preguntas) y uso (7 preguntas). Al inicio de cada sección se expuso la definición del término que daba sentido a la misma. Se consideró la escala de Likertk en cinco niveles para cada actitud medida. El instrumento se desarro-

lló en la herramienta Google Forms. Para la implementación del instrumento se recurrió a la publicación en el aula virtual de la asignatura de Antropología Filosófica y Teológica, realizada por cada docente en sus respectivos grupos y estuvo disponible durante tres semanas.

A partir de la implementación, se obtuvo la siguiente caracterización de la muestra. Respondieron 312 estudiantes de 30 carreras de la UPS sede Quito. El 67,5% corresponde a jóvenes de entre 18 y 20 años. El 47,4% se identificó con género femenino; el 50%, con masculino, y el 2,6% prefirió no identificar su género.

En lo que tiene que ver con el sector de residencia, el 46,5% vive en el sur de la ciudad de Quito; el 19,9% vive en el norte, dejando al resto de estudiantes repartidos por los valles aledaños al Distrito Metropolitano de Quito. La accesibilidad a la red se da mayoritariamente desde su casa (82,1%) y desde las instalaciones físicas de la universidad (47,4%), siendo el celular (94,2%) el medio más utilizado para conectarse a internet, seguido por el uso de laptop (36,5%).

Respecto al servicio de internet, las empresas proveedoras de este servicio son las más usadas para conectarse en casa (78,2%), seguidas con datos en el celular (31,7%) y el wifi de los campus universitarios (39,4%).

En lo cualitativo se acude a la hermenéutica y al interaccionismo simbólico para el análisis y la interpretación de datos en sesiones de trabajo donde se discutieron los resultados y los puntos de vista de los investigadores. La inferencia de resultados sobre la actitud de los estudiantes frente al uso de la IA requirió la confrontación del fenómeno con resultados de estudios previos y la teoría para dar sentido al hecho investigado, considerando las respuestas como significaciones que los sujetos aportan en un contexto determinado frente al objeto de estudio que también está contenido en una realidad estructural y sistémica. Asimismo, el análisis cualitativo sirvió para la formulación de conclusiones y recomendaciones (Vargas Beal, 2011).

## 25.4. Resultados

La presentación de los resultados se realiza en función de las tres variables incluidas en la encuesta y que articulan esta investigación: percepción, conocimiento y uso de la IA.

### Percepción sobre las herramientas de IA

Para esta investigación, se entiende la «percepción» como el proceso mental con el que los seres humanos comprendemos e interpretamos la información que recibimos del entorno mediante los sentidos.

Los resultados obtenidos en esta sección se muestran en la figura 25.1, donde se puede apreciar que casi la mitad de encuestados se mantiene neutral respecto a la aplicación de la IA; pero también casi la otra mitad aprueba su aplicación en los diferentes campos de la vida humana.

En esta figura 25.2, 1,5 de cada 10 estudiantes considera que la tecnología IA es muy relevante, y si sumamos el 5 de cada 10 que considera relevante, se concluye que 6,5 de cada 10 estudiantes perciben que la IA es muy relevantes en la vida de las personas.

En la figura 25.3 se observa que un poco más de la tercera parte de los encuestados percibe que la IA tendrá varios impactos, en siguiente lugar, el 32,7% piensa que puede tener algunos impactos, el 25,3% indica que la IA tendrá impactos muy significativos. Por lo tanto, existe una percepción generalizada de que las IA sí impactarán en la sociedad.

Según la figura 25.4, más de la mitad de los estudiantes (51,6%) considera importantes los aspectos éticos en el desarrollo y aplicación de la IA y muy pocos manifiestan que no les preocupa estos aspectos.

En esta figura, un buen porcentaje de estudiantes (70,8%) creen que el impacto de la IA en el ámbito laboral será significativo, por lo que se genera

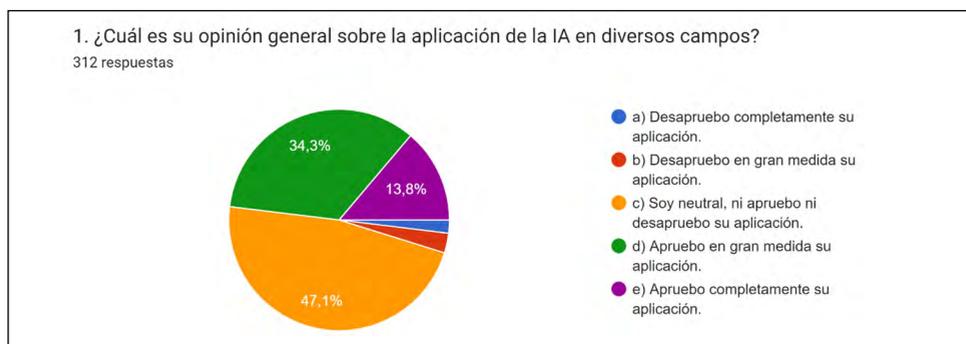


Figura 25.1. Opinión de los estudiantes sobre la aplicación la IA.

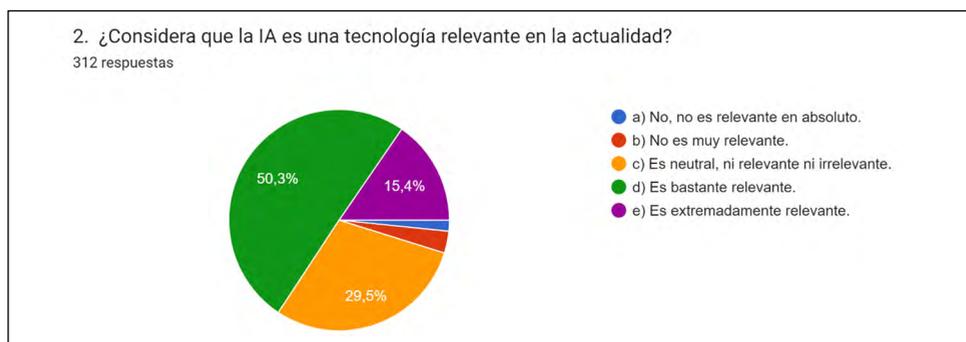
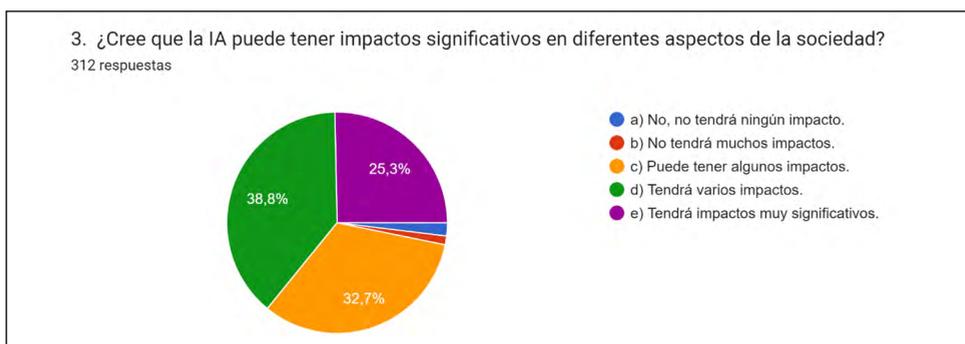


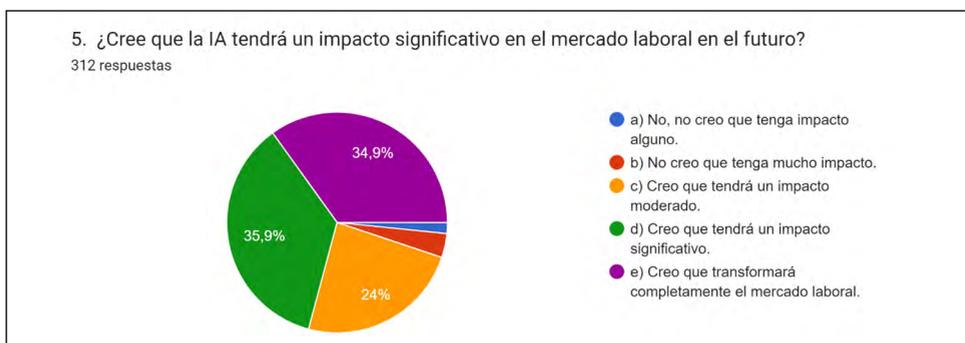
Figura 25.2. Relevancia de la IA.



**Figura 25.3.** Impacto de la IA en la sociedad.



**Figura 25.4.** Importancia de los aspectos éticos en la IA.



**Figura 25.5.** Impacto de la IA en el ámbito laboral.

una fuerte expectativa para el futuro. Muy pocos consideran que el impacto de la IA (5,2%) será mínimo.

En la figura 25.6 se aprecia que el 46,8% se identifica con la frase «la IA es un salto cualitativo del proceso tecnológico, semejante al apareamiento de la internet», en tanto que el 14,4% de los encuestados considera que «la IA



Figura 25.6. Tendencias en las percepciones sobre la IA.

va a mejorar significativamente la calidad de vida de los seres humanos», y el 17,3 % se identifica con la frase «la IA simplifica la vida de las personas», por lo que se percibe un ambiente de positivismo para el futuro, donde la IA se convertirá en una herramienta que facilitará la vida humana.

## Conocimiento de las herramientas IA

En esta encuesta, el término *conocer* se define como el nivel de comprensión consciente que tenemos sobre algo y estamos en capacidad de poder explicarlo.

Para indagar sobre el conocimiento que los estudiantes tienen sobre la IA se elaboraron siete preguntas.

En la figura 25.7, un poco más de la mitad de los estudiantes indica conocimientos básicos, le sigue el 22,8 % que indica saber poco; en tercer lugar, el 19,9 % indica que tiene un buen entendimiento; el 6,4 % no sabe nada y solo el 1,6 % declara tener conocimiento avanzado de las IA. Esto muestra que es mayoritario el desconocimiento de funciones avanzadas de las IA.

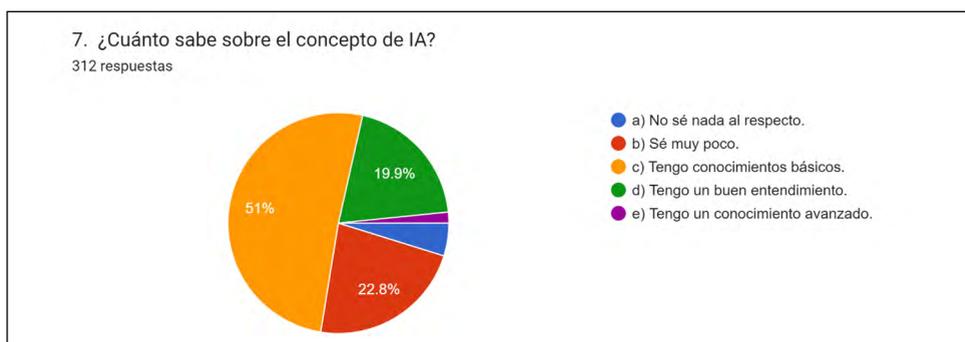
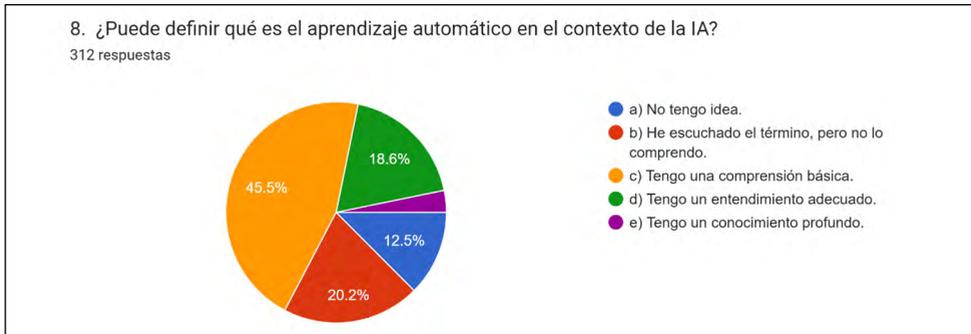


Figura 25.7. Nivel de conocimiento del concepto de IA.

En la figura 25.8 solo el 3,2% conoce profundamente el término *aprendizaje automático*, y el 18,6% indica que es adecuado. Es decir, que entre estos dos grupos se sobrepasa la tercera parte de los encuestados. Este dato contrasta con el 12,5% que indica no conocer nada de este concepto. El porcentaje mayoritario es el de 45,5% que indica comprender de manera básica, mientras que el 20,2% indica haber escuchado el término, pero que no lo ha comprendido.



**Figura 25.8.** Conocimiento sobre el concepto de aprendizaje automático.

En la figura 25.9, el 3,5% indica tener un conocimiento avanzado sobre el origen de la información con la que responde la IA. El segundo porcentaje de 14,1% indica que no sabe de dónde toma la información la IA. En tercer lugar, está el 18,9% que indica que tiene buen entendimiento. Los porcentajes mayores corresponden a quienes saben muy poco, el 23,7%, y quienes tienen conocimientos básicos, 39,7%.



**Figura 25.9.** Conocimiento sobre el origen de la información que entrega la IA.

Respecto de la figura 25.10, el 41,7% se considera medianamente capacitado al usar la IA, mientras que el 31,1% se reconoce como poco capacitado. Resulta importante el porcentaje cuando se suma a los que se perciben como

nada capacitados (15,1%). Es menor el porcentaje (9,9%) que se identifica como muy capacitado y (2,2%) totalmente capacitado.



Figura 25.10. Capacidad para formular instrucciones al utilizar la IA.

En la figura 25.11, es más pronunciado el desconocimiento de términos vinculados a la IA. Así, el 34,9% reconoce que no está seguro de las diferencias entre inteligencia artificial estrecha y general. En segundo lugar, el 30,1% indica que conoce los términos, pero no reconoce las diferencias entre estos. El 22,4% piensa que puede identificar algunas diferencias, mientras que el 10,3% puede reconocer más diferencias. El 2,2% tiene claridad en estos conceptos.

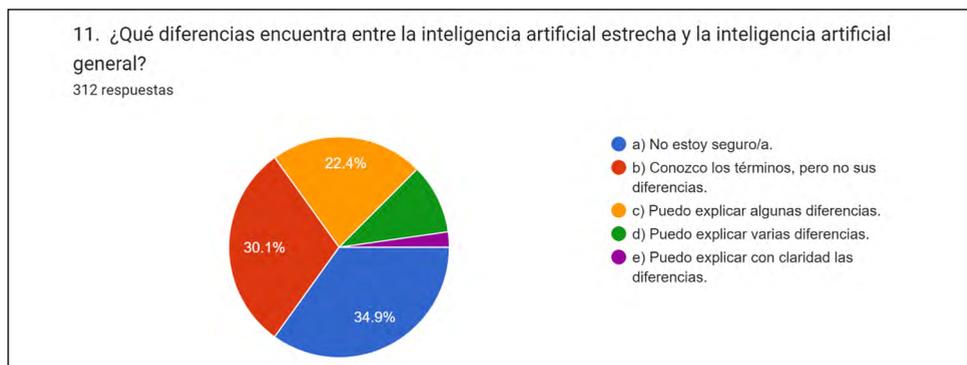
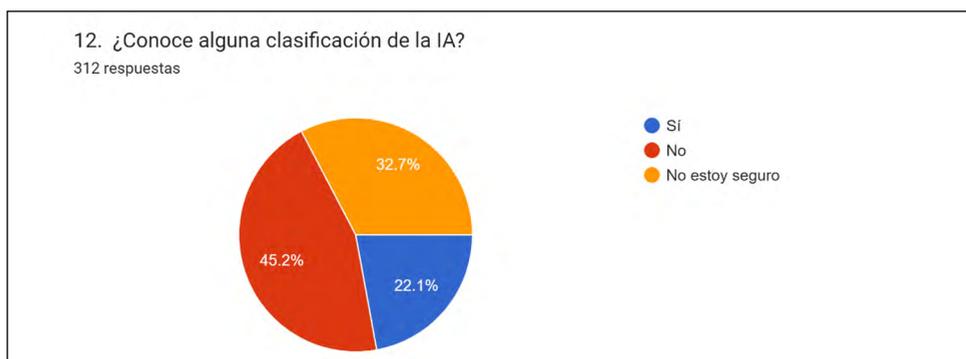


Figura 25.11. Conocimiento de la IA estrecha y la IA general.

En la figura 25.12 se evidencia aún más desconocimiento, pues el 45,2% no conoce las clases de IA que existen. Este porcentaje es más importante aún, ya que el 32,7% no está seguro de conocer la clasificación. Solo el 22,1% declara que sí conoce las clases de IA.

En la figura 25.13, se evidencia que el 40,4% menciona algunas aplicaciones básicas de las IA. Sin embargo, el 28,2% declara que sí conoce aplica-



**Figura 25.12.** Conocimiento sobre la clasificación de la IA.



**Figura 25.13.** Nivel de conocimiento sobre aplicaciones prácticas de la IA.

ciones, pero no sus nombres. El 15,1 % identifica varias aplicaciones, el 12,2 % indica que no conoce ninguna aplicación. Finalmente, solo el 4,2 % reconoce múltiples aplicaciones y sus funciones.

## Uso de la IA

En este trabajo, se entiende el término *usar* como el empleo o utilización de algo (en este caso, la IA) de manera práctica para sacar algún provecho.

Para conocer el uso que hacen de la IA los estudiantes de reciente ingreso de la UPS, se formularon siete preguntas. A continuación, se expone cada una de las preguntas con sus resultados.

La figura 25.14 muestra que la mayoría de los estudiantes usa esporádicamente la IA en sus actividades cotidianas. Solamente una quinta parte menciona que la usa frecuentemente. Llama la atención el porcentaje de estudiantes que nunca la utiliza.

Según la figura 25.15, más de las dos terceras partes de estudiantes usan la IA en sus tareas universitarias. El porcentaje de los que «nunca utilizan» guar-



Figura 25.14. Uso de la IA en la vida diaria, excepto estudios.



Figura 25.15. Uso de la IA en tareas universitarias.

da relación con el resultado de la figura 25.14, donde se consultó el uso de la IA en actividades cotidianas. Solo una décima parte utiliza de forma «frecuente»; mientras que los que la usan «siempre» corresponden a una cantidad bastante marginal.

La figura 25.16 muestra que las cuatro herramientas de IA más utilizadas por los estudiantes para sus tareas académicas son ChatGPT, Google Bard, Gemini y Copilot.

Según la figura 25.17, la mayoría de los docentes no proporciona instrucciones respecto al uso que deben hacer los estudiantes de la IA.

Los datos de esta figura están relacionados con los de la figura anterior, es decir, la mayoría mantiene una posición neutral. Los que tienen una posición favorable son algo menos que la décima parte. Sin embargo, los que se oponen representan algo más que la tercera parte.

Según la figura 25.19, la mayoría de los estudiantes seleccionó las respuestas social y académicamente aceptables, que la IA les ayuda a mejorar los aprendizajes. Una quinta parte de los encuestados reconoce que la usan para disminuir el esfuerzo y el tiempo que implica hacer una tarea académica.

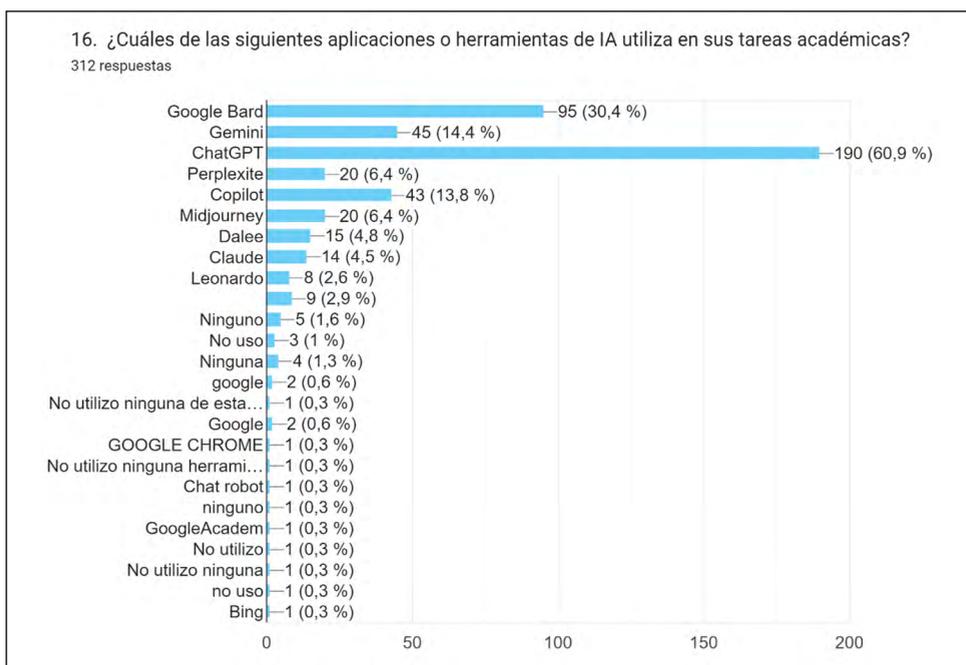


Figura 25.16. Herramientas de IA utilizadas para tareas académicas.

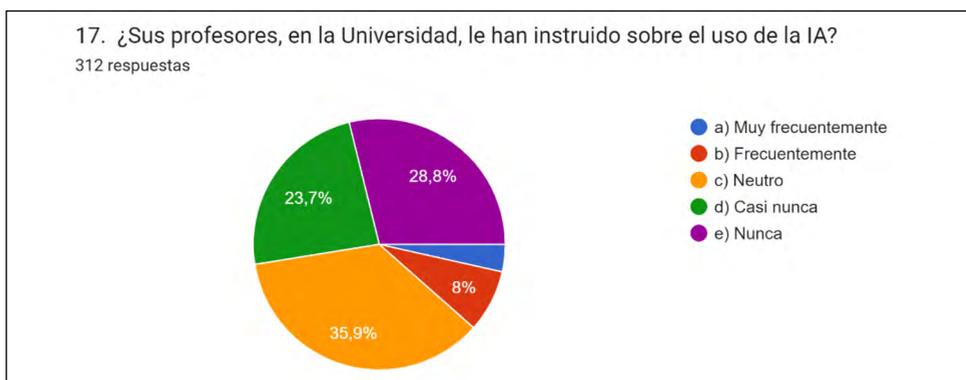
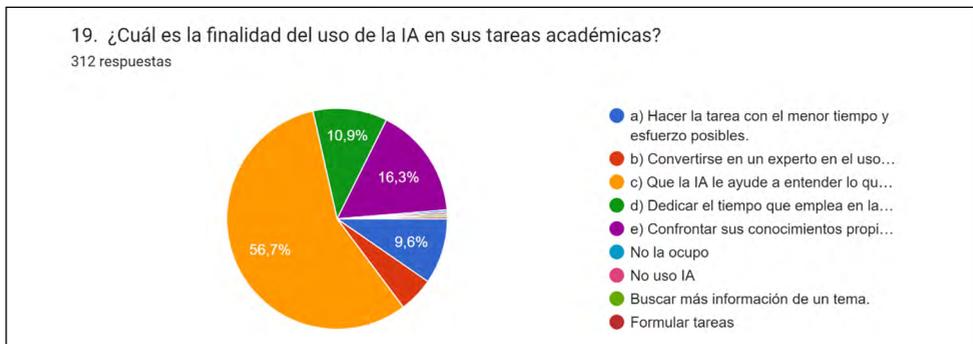


Figura 25.17. Instrucciones de los docentes para usar la IA.

La figura 25.20 muestra que, de cada cinco trabajos, uno o dos los hace con ayuda de IA. Una cuarta parte, la usa en tres trabajos; mientras que una quinta parte nunca utiliza.



**Figura 25.18.** Actitud de los docentes frente al uso de la IA en tareas académicas por parte de los estudiantes.



**Figura 25.19.** Fines del uso de la IA en las tareas académicas.



**Figura 25.20.** Uso de IA en relación con el número de tareas académicas.

## 25.5. Discusión y conclusiones

El objetivo de esta investigación fue realizar un diagnóstico sobre las percepciones, conocimientos y usos de la IA por parte de los estudiantes de nuevo ingreso. Los datos obtenidos y expuestos dan cuenta de que este objetivo se ha cumplido de manera satisfactoria.

En lo que tiene que ver con las percepciones, en términos generales, se evidencia un posicionamiento favorable, por parte de los encuestados, hacia las IA. Pero, a la vez, se nota falta de iniciativa para indagar y profundizar sobre el tema. Los estudiantes muestran una actitud pasiva frente a la IA. Tienden a sumarse a la corriente de lo que viene dado, demostrando con ello una aceptación tácita de la presencia de las herramientas de IA en su entorno cotidiano y estudiantil, sin plantearse cuestionamientos.

Por otro lado, las respuestas no muestran sesgos o diferencias de percepción entre estudiantes de carreras disímiles; más bien, se nota una percepción bastante homogénea.

Desde el punto de vista temporal, si se consideran las respuestas sobre la percepción de la IA de este estudio y las previsiones de algunos especialistas, se puede concluir que, en el corto plazo, los datos variarán significativamente por las cambiantes coyunturas. La percepción actual es que el uso de la IA se incrementará vertiginosamente.

Un dato que llama la atención de este análisis es que los estudiantes perciben que sus docentes tienen una actitud neutral e indiferente respecto al uso de la IA en la elaboración de tareas académicas.

Respecto a los conocimientos, aunque los estudiantes indican que tienen un nivel, entre básico y avanzado sobre las herramientas de IA, al preguntarles específicamente sobre conceptos, teorías o clasificaciones relacionados con la IA, se constata un porcentaje de conocimiento bastante menor al declarado. Se observa una incongruencia entre lo que declaran saber y lo que realmente saben.

En el ámbito del uso de la IA, se evidencia un uso aún incipiente de la IA en las actividades cotidianas y académicas de los estudiantes de reciente ingreso en la UPS encuestados. En cuanto al tipo, prevalece el uso de la IA débil.

Se confirma la tendencia identificada en estudios anteriores sobre el uso restringido de la IA en contextos universitarios que se caracteriza por la utilización puramente instrumental en la elaboración de tareas y como mecanismo de acceso inmediato a la información, cumpliendo la función de un buscador especializado y más sofisticado que sus predecesores.

Lamentablemente, no se observa un uso orientado al fortalecimiento y desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el análisis, síntesis, la toma de decisiones fundamentadas y la resolución de problemas. Se puede concluir que los encuestados hacen un uso instrumental acrítico de la IA, sin

profundizar en las incidencias que puede producir a mediano y largo plazo. Se trata de un uso ingenuo, ya que no se establecen mecanismos para validar la confiabilidad de la información.

En contraste con lo declarado por los estudiantes, los autores de este trabajo han podido identificar que se usa la IA para simplificar y evadir las complejidades que implica la realización de una tarea académica seria, más que como refuerzo para los aprendizajes.

El comportamiento de los estudiantes, descrito en la conclusión anterior, puede obedecer a la enorme influencia que aún tiene nuestro anquilosado sistema educativo en los educandos, cuando privilegia el memorismo, la obediencia irreflexiva y el «estudio por la nota» al pensamiento crítico, la autonomía y el aprender para ser mejor persona. En ese contexto, muy difícilmente un estudiante universitario hará uso educativo y constructivo de las nuevas herramientas tecnológicas, como es el caso de la IA.

Por otro lado, sería erróneo e incorrecto no mencionar que, aunque sean pocos los casos, existen estudiantes que están motivados por un genuino deseo de aprender y desarrollarse de manera integral. En los dos casos, la UPS está impelida a involucrarse para que sus estudiantes hagan el mejor uso posible de la IA.

En tanto docentes de la UPS, consideramos que se requiere reflexionar metódica y profundamente este fenómeno, con el apoyo de fundamentos científicos y valores éticos. De ahí la necesidad de monitorear continuamente esta temática al interior de la comunidad universitaria para estar, institucionalmente, mejor preparados y encaminados ante la irrupción de este fenómeno que tendrá efectos impredecibles en la educación superior.

En concordancia con el objetivo de esta investigación, los datos analizados se limitan a una primera breve aproximación que sirven de base o insumos para investigaciones posteriores, como podrían ser, por ejemplo, la manera en que los docentes de la UPS ven a la IA; la formación de los futuros profesionales en el contexto de las IA; los ajustes curriculares y metodológicos que se deben implementar para responder a los requerimientos desde las nuevas tecnologías, potencializando el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes.

## Referencias

- Almaraz-López, C., Almaraz-Menéndez, F. y López-Esteban, C. (2023). Comparative study of the attitudes and perceptions of university students in business administration and management and in education toward artificial intelligence. *Education Sciences*, 13 (6). <https://doi.org/10.3390/educsci13060609>
- ChatGPT (2024). Chatgpt.com. <https://chatgpt.com/c/177150c5-94f9-4983-b34a-a63ce291acc1>

- Delcker, J., Heil, J., Ifenthaler, D., Seufert, S. y Spirgi, L. (2024). First-year students AI-competence as a predictor for intended and de facto use of AI-tools for supporting learning processes in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21 (1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00452-7>
- Felipe, D., Grau, C. y Lozano, M. R. (2023). *Impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo y calidad de vida de los seres humanos*. Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/51003>
- Franganillo, J. (2023). La inteligencia artificial generativa y su impacto en la creación de contenidos mediáticos. *Methaodos, Revista de Ciencias Sociales*, 11 (2), m231102a10. <https://doi.org/10.17502/mrcs.v11i2.710>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F. y Vidal, J. (2024). The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence. *RIED, Revista Iberoamericana de Educacion a Distancia*, 27 (1), 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Gobierno de España. (2023). *¿Qué es la inteligencia artificial? Plan de Recuperación, Transformación y Relisiencia*. <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>
- Hardy, T. (2002). IA: inteligencia artificial. *Polis. Revista de la Universidad Bolivariana*, 1010100110 (2). [https://www.mendeley.com/catalogue/1b044307-9f7e-3aaa-af1-f4fccc65a206/?utm\\_source=desktop&utm\\_medium=1.19.8&utm\\_campaign=open\\_catalog&userDocumentId=%7B752540b4-b2ea-4eb3-bb39-c180af85ef77%7D](https://www.mendeley.com/catalogue/1b044307-9f7e-3aaa-af1-f4fccc65a206/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.8&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B752540b4-b2ea-4eb3-bb39-c180af85ef77%7D)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw Hill Education.
- Homero (1908). *La Iliada*.
- Martínez-Gómez, G. I. (2015). Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 69 (2), 183-185. <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie692145>
- McCarthy, J. (1960). Recursive functions of symbolic expressions and their computation by machine. *Latex*.
- Ovidio (1983). *Metamorfosis*. Brugera.
- Parlamento Europeo (2020). *¿Qué es la inteligencia artificial y cómo se usa? Temas*. <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20200827STO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa>
- Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial, 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. *Alienta Editorial*, 22. [https://planetadelibrosar0.cdnstaTIC.com/libros\\_contenido\\_extra/40/39307\\_Inteligencia\\_artificial.pdf](https://planetadelibrosar0.cdnstaTIC.com/libros_contenido_extra/40/39307_Inteligencia_artificial.pdf)
- Rumelhari, D. E. H. G. e Hinton, R. J. W. (1986). Learning representations by back-propagating errors. *Nature*, 323, 533-536.
- Tuomi, I. (2018). *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education Policies for the future*. <https://doi.org/10.2760/12297>

- Vargas Beal, X. (2011). *¿Cómo hacer investigación cualitativa?* ETXETA
- Yusuf, A., Pervin, N. y Román-González, M. (2024). Generative AI and the future of higher education: a threat to academic integrity or reformation? Evidence from multicultural perspectives. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21 (1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00453-6>
- Zamora Varela, Y. y Mendoza Encinas, M. del C. (2023). La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior. *Horizontes Pedagógicos*, 25 (1), 1-13. <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.25101>
- Zawacki-Richter, O., Bai, J. Y. H., Lee, K., Slagter van Tryon, P. J. y Prinsloo, P. (2024). New advances in artificial intelligence applications in higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21 (1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00464-3>



# Vivencias en la estimulación del lenguaje en niños de 2 a 3 años de la comunidad «Nueva Vida»

Experiences in Language Stimulation in Children Aged 2 to 3 years in the «Nueva Vida» Community

NATHALY TAMARA AYALA TOMALÁ

Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil

nayalat@est.ups.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-3685-7804>

LINZ NARCISA ASENCIO MONTERO

Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil

lasenciom@est.ups.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-0425-8861>

PEDRO LUIS GONZÁLEZ RIVERA

Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil

pgonzalezr@ups.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3634-7690>

## 26.1. Introducción

En la actualidad, los docentes del siglo XXI, en su rol, están destinados a buscar el liderazgo mediante experiencias innovadoras de los estudiantes, fomentando el desarrollo de distintas habilidades ya adquiridas por los mismos, las cuales son: aprender sobre el trabajo colaborativo, la empatía, comunicación, creatividad, inclusión y muchas más (Alava y Díaz, 2022)

El desarrollo del lenguaje es un aspecto esencial en el crecimiento infantil, especialmente entre los niños de 2 a 3 años, porque es cuando experimentan un rápido aumento en su capacidad para producir y comprender el lenguaje.

Las estrategias activas para estimular el lenguaje son fundamentales para asegurar que los niños alcancen hitos lingüísticos de acuerdo con las características del desarrollo correspondientes a su edad, por ello para esta investigación se consideraron diferentes estudios relacionados con el tema:

En primer lugar, un estudio ecuatoriano realizado por Castillo *et al.* (2018), denominado *Estrategias activas para potenciar el aprendizaje en el Área de Lenguaje, en los niños y niñas de primer grado, de la Unidad Educativa Francisco Flor, de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua*, donde los autores evidenciaron que un gran porcentaje de niños presentan un nivel adquirido de aprendizaje que se evidencia en el dominio de la conciencia fonológica, semántica, léxica. Asimismo, mencionan que el desarrollo de las habilidades del lenguaje depende de las estrategias que aplique el docente dentro de su proceso de enseñanza-aprendizaje.

En segundo lugar, López *et al.* (2016) publican un artículo denominado *Efectos de un programa de intervención basado en el juego para estimular el lenguaje en niños de 2 a 3 años con retardo del lenguaje*, en el que investiga la efectividad de un programa de intervención donde los resultados mostraron un efecto positivo y significativo en el desarrollo del lenguaje especialmente en el vocabulario y la gramática.

En tercer lugar, Muñoz *et al.* (2014) publican un estudio titulado *Estrategias para estimular el lenguaje en niños de 2 a 3 años: un estudio de caso*, donde enfatizan que los resultados de las estrategias implantadas fueron efectivas para estimular el lenguaje en los niños/as, dentro de estas estrategias incluyeron la lectura de cuentos, canciones, juegos y actividades de comunicación diaria.

Para finalizar, Pinos Ramírez (2024), en un estudio de caso titulado *Propuesta de estimulación para el mejoramiento del área de comprensión y expresión del lenguaje en niño de 4 años*, destaca que los resultados preliminares demostraron que la propuesta de intervención de actividades lúdicas, creativas y participativas adaptadas a las necesidades del niño mantuvieron un impacto positivo fortaleciendo habilidades lingüísticas y promoviendo la comunicación efectiva.

Los estudios anteriores sientan las bases para este artículo reflexivo que busca proponer actividades para estimular el desarrollo del lenguaje en niños de 2 a 3 años de la comunidad «Nueva vida» puesto que las estrategias activas son necesarias para el desarrollo integral del niño. Por esta razón, se ha abordado la siguiente pregunta central: **¿Cómo contribuir al desarrollo del lenguaje en niños de 2 a 3 años de la comunidad «Nueva Vida»?**

No obstante, se han apreciado varios casos de abandono o fracaso escolar, muchos niños en edades tempranas dicen que no les gusta la escuela o no quieren asistir; esto es de suma preocupación debido a que se ha perdido la motivación en los mismos y comenzarán a tomar su educación desde la

obligatoriedad, lo que puede causar una deserción escolar. Esto no es problema del estudiante o, como varias personas lo catalogan, «porque es vago/a». Debemos tener en cuenta que no existen estudiantes vagos/as, por lo que ese término debe ser eliminado; lo que existen son docentes sin innovación y creatividad que no están implementando estrategias activas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de sus estudiantes.

Asimismo, el docente en su rol es el responsable de minimizar ciertas barreras de aprendizaje del estudiante, dándole la oportunidad de avanzar en su educación, debe proporcionar actividades innovadoras y tomar estas habilidades aprendidas como referente para lograr un nuevo aprendizaje.

Por otro lado, muchas veces por falta de conocimiento en distintos hogares no se reconoce la importancia de estimular al niño/a al momento de presenciar un inadecuado manejo o incomprensión del lenguaje, lo que puede ocasionar que a futuro no desarrolle correctamente sus capacidades físicas, mentales, sociales y emocionales. Esto lo afirma Morán *et al.* (2017, p. 1888), que mencionan que el lenguaje «se reconoce como el instrumento y medio fundamental en el proceso de socialización, ya que permite la adaptación al medio y su integración, la adquisición de conocimientos, valores, creencias, opiniones, costumbres».

Además, «1 de cada 20 niños tiene síntomas de un trastorno del lenguaje» (*Trastorno del lenguaje en niños*, MedlinePlus Enciclopedia Médica, 2022). Por lo que, se debe mantener una comunicación constante con los padres de familia, para así tener una relación padre-docente-estudiante donde no solo se logre reforzar lo aprendido en casa, sino también notificar situaciones, comportamientos o síntomas que representen alguna condición para que este pueda ser avaluado de una forma correcta por un especialista. Esto lo afirman Acevedo, Camacho y Ordoñez (2022, p. 203), quienes mencionan que «existe un alto nivel de conciencia en el profesorado y en las familias sobre la importancia de la colaboración entre ambos, todavía esta no es una realidad ya que hay un elevado número de barreras que impiden su óptimo desarrollo».

Por otro lado, Sánchez (2009, p. 1) afirma que «el lenguaje es el vehículo por el que se transmite el pensamiento y también es el que le permite al ser humano satisfacer la necesidad de comunicarse con los demás». Asimismo, León *et al.* (2020, p. 326) indican que «el lenguaje es una herramienta fundamental para el aprendizaje del niño, el mismo que evoluciona con base en su edad».

Estimular al infante desde edades tempranas es una herramienta de suma importancia, debido a que tiene un efecto significativo en el desarrollo del cerebro y la adquisición de habilidades y capacidades, también evita problemas en el aprendizaje y de conducta en el futuro (Reyes *et al.*, 2023).

Para que el niño/a adquiera un aprendizaje necesita de dos herramientas, el lenguaje y el juego, tomando en cuenta la presencia y participación de las

familias que son pieza fundamental dentro de las etapas evolutivas de los niños (León *et al.*, 2020)

Sabiendo esto, se debe tomar como papel principal la estimulación del desarrollo del lenguaje, debido a que en el Ecuador existe un total de 8,57% dentro del grupo etario de 0 a 5 años con discapacidad en el área del lenguaje (*Estadísticas de discapacidad*, Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, 2023).

Según el Currículo de educación inicial (2014), los ambientes de aprendizaje fomentan experiencias de aprendizaje implementando la metodología juego trabajo, la cual está basada en la organización de distintos espacios cada uno preparado por el respectivo docente respondiendo a los intereses y necesidades de su desarrollo a lo largo del tiempo que estén dentro de un centro educativo.

Estos espacios permitirán al niño realizar las actividades de manera libre y flexible, por lo tanto, le facilitará entender y atender la diversidad del aula potenciando sus capacidades e intereses, debido a que estos ambientes promueven la exploración, experimentación, el juego y la creación.

El currículo de educación inicial en el subnivel 1 cuenta con un área del lenguaje donde su objetivo es «desarrollar el lenguaje verbal y no verbal como medio de manifestación de sus necesidades» (Currículo de educación inicial, 2014). Asimismo, en el subnivel 2, que va de 3 a 5 años, sus objetivos son incrementar su capacidad de expresión, participar en conversaciones cortas, responder preguntas sobre un texto narrado por un adulto y relatar cuentos.

Sobre todo, es relevante que el docente implemente en su rol estrategias activas, recursos innovadores y actividades lúdicas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, esto con el objetivo de mantener la motivación e interés de los niños/as. El docente debe actuar como guía, y no como el sujeto principal de la educación, para obtener un aprendizaje para toda la vida.

Cabe recalcar, que el uso de recursos didácticos innovadores se ha convertido en un tema relevante y sobre todo de trascendencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ello el docente debe implementar nuevas estrategias metodológicas para así fortalecer el trabajo en el aula de clase.

Las creaciones de estos materiales permiten la construcción de nuevos conocimientos y la ejecución está basada en metodologías activas, centradas en la acción, dando lugar a procesos interactivos y flexibles. Los usos que genere el docente con los materiales didácticos son de suma importancia porque los materiales expuestos deben ser innovadores, motivadores y operativos, sobre todo acorde a la edad del estudiante.

Además, se debe promover y utilizar estos recursos para ampliar el conocimiento y contribuir a la inclusión, considerando que dichos recursos de-

ben ayudar a: sensibilizar, sintetizar, despertar el interés, motivar, reforzar el aprendizaje, facilitar la interacción y comunicación grupal.

Alava y Díaz (2022, p. 1612) mencionan que «los recursos didácticos innovadores pueden contribuir a proporcionar a los estudiantes información, técnicas y motivación que les ayude en sus procesos de enseñanza-aprendizaje». Aun así, el nivel de funcionamiento de dichos recursos va a depender de la forma en que el docente guíe el uso de este por medio de estrategias activas y realice seguimiento continuo.

A su vez, dichos recursos pueden ser clasificados en función de diversos elementos como: objetos reales, reproducción de la realidad, material impreso, material visual, material sonoro y material soporte.

Según Quintas Hijós (2020), «el término *recurso* proviene del latín *recurre*, el cual se refería a volver a correr para pedir ayuda». Como sabemos, es de suma importancia definir y conocer qué son los recursos para así poder decidir cuál es necesario para impartir en nuestras clases.

Cabe recalcar que, cuando se habla de recursos, muchas personas piensan que solo son los objetos o juegos que el docente utiliza o crea con cartón y otros materiales para sus estudiantes, pero existen también las técnicas didácticas que se pueden utilizar como recursos. ¿Qué son las técnicas didácticas? «Son un elemento clave, para impartir un aprendizaje activo» (Alberto *et al.*, 2009). Además, «son un saber y un saber hacer que la maestra posee y puede aplicar en el momento educativo adecuado» (Quintas Hijós, 2020). Comprendiendo esto, como un proceso donde los estudiantes pueden manipular e interactuar con los objetos o los tipos de actividades a su nivel, es decir, lentamente; así mismo pueden aprender colaborativamente con la ayuda de sus compañeros y maestra.

Existen seis tipos de técnicas didácticas: centro de interés, zona de juego, los rincones, espacios de acción y aventura, trabajo por proyectos y los talleres. Pero en el proyecto con la comunidad «Nueva Vida» nos enfocamos en el centro de interés, definiendo mediante la observación cuál es el tema de interés de la estudiante para proceder a diseñar nuestra propuesta de actividades lúdicas.

Para poder definir los recursos se deben conocer no solo las características generales del grupo, sino también, las características evolutivas del mismo y así analizar si los estudiantes han alcanzado el desarrollo adecuado a su edad. Por ello, Vygotsky (1979, citado por Carrera y Mazzarella, 2001) menciona que «un comportamiento solo puede ser entendido si se estudian sus fases, su cambio, es decir; su historia».

Piaget pensaba que la infancia en los niños es de suma importancia y toma un papel activo en el crecimiento de su inteligencia. Además, el niño aprende haciendo y explorando mediante el entorno. Piaget (citado por Téllez, Díaz y Gómez, 2007) afirma que «el adulto no tiene aquí un papel im-

portante en el proceso de desarrollo intelectual, solo constituye un facilitador capaz de actuar en el ambiente, condiciones externas que rodean al pequeño con el objetivo de crear el desequilibrio».

En el desarrollo infantil se encuentran dos etapas: la prelingüística y la lingüística.

La **etapa prelingüística** empieza con los primeros meses de vida y se da con la primera impresión/interacción que el bebé tenga con su entorno. A los 4 meses juega consigo mismo, comienza a ser consciente de los sonidos que realiza, responde a ciertos estímulos con sonrisas, movimiento de manos y piernas. De 5 a 6 meses, empieza a llorar buscando una respuesta que satisfaga su necesidad, necesita observar los rostros de las personas para identificar sus voces. De 8 a 9 meses, empieza la etapa del gateo y con sus sentidos conoce el mundo que le rodea. Sigue reproduciendo sonidos junto con acciones porque aún no puede hablar con fluidez como un adulto, aunque ya relaciona sonidos con objetos. A partir de los 9 meses empieza a reconocer las palabras.

La **etapa lingüística** empieza desde el momento que dice su primera palabra. De 11 meses, comienza con palabras sencillas o identifica preguntas; por ejemplo, «¿dónde está el dinosaurio?». A los 12 meses, pronuncia aproximadamente 10 palabras, responde a palabras como «toma» o «dame». Con 15 meses, empieza a utilizar la palabra «no»; en esta edad las entonaciones, los gestos y las palabras son importantes. Con 18 meses empieza a imitar acciones dentro del juego que aprecia en su vida cotidiana, combina palabras o utiliza palabras como «mamá», «agua», «más», entre otras. A los 2 años pronuncia aproximadamente 200 palabras, ya no dice solo la palabra «agua», ahora dice «quiero agua» o «quiero comer galleta», entre otras. A los 3 años, pronuncia aproximadamente 1200 palabras, entiende órdenes como: «dame la pelota que está encima de la mesa», comprende las palabras posesivas «mío» y «tuyo», y forma frases como «estoy tomando agua» o «voy a jugar».

## 26.2. Experiencia, contexto o caso

El presente artículo reflexivo tiene como objetivo explicar las vivencias en el proceso de estimulación del lenguaje de los niños/as de la comunidad «Nueva Vida». El proyecto de vinculación «Eduvida» está dedicado a la educación y al bienestar de los niños. En el marco de nuestras prácticas comunitarias, se nos asignó trabajar con el grupo etario de 2 a 3 años de la comunidad. En el primer día, se observó que la niña de nuestro grupo tenía problemas en el desarrollo de lenguaje debido a que, en el hito del desarrollo lingüístico de acuerdo con la edad mencionada, no comprendía aproximadamente 900 palabras, no utilizaba más de 500 palabras, no elaboraba oraciones entre 3 a 4

palabras, no hacia preguntas simples utilizando las palabras: «¿qué?», «¿dónde?», entre otras características correspondientes a su edad.

Por esta razón, se aplicaron estrategias activas para estimular el lenguaje, acordes a la edad, interés y necesidad de la niña. Nuestra propuesta se basó en una secuencia de distintas actividades y recursos aplicados en diferentes espacios (laboratorio pedagógico, área verde y la cancha de la Universidad Politécnica Salesiana), teniendo en cuenta muchos aspectos con el fin de lograr: desarrollar y ampliar su vocabulario básico; mejorar la pronunciación, comprensión y expresión oral; aumentar la atención y memoria; potenciar su creatividad e imaginación, y, sobre todo, mejorar sus habilidades motrices.

Además, las actividades aplicadas se realizaron basándonos en el currículo de educación inicial del 2014.

Nuestra estrategia fue el aprendizaje basado en el juego (ABJ). El juego es una actividad natural y esencial en la vida de todos los niños. En el contexto educativo se convierte en una herramienta que facilita el aprendizaje de manera divertida y significativa.

Para esta estrategia activa se pueden aplicar **juegos verbales**, los cuales tienen un carácter lúdico que apoya el desarrollo de la comprensión y expresión del lenguaje, siendo así una técnica que ayuda a incrementar el vocabulario del infante de forma dinámica, estimulando eficientemente las áreas del cerebro (Achulla y Zanabria, 2022).

Además, Bermúdez *et al.* (2024) mencionan que son una herramienta, la cual permite que el infante adquiera habilidades cognitivas, lingüísticas y sociales promoviendo un aprendizaje enriquecedor. Conjuntamente, los juegos verbales ayudan a ejercitar los músculos de la boca permitiendo mejorar la pronunciación de una manera didáctica.

Las actividades aplicadas fueron juegos de repetición, corporales, visuales y auditivos.

Los **juegos de repetición** consistían en que el adulto dice una palabra o una frase corta y el niño la repite; juego de palabras y conversar sobre su día.

Los **juegos corporales** involucran el movimiento corporal en las rutinas diarias; no solo promueven el progreso físico del infante, sino que también son una estrategia valiosa para promover el desarrollo del lenguaje y la comunicación. Desarrollan la conciencia corporal y la coordinación, y estimulan el uso activo y creativo del lenguaje (Guamán, 2013, citado por Alvarez y Nuñure, 2024, p. 24). Las actividades aplicadas fueron: el juego del aro atrapa pelotas donde el infante debía lanzar las pelotas de acuerdo con el color que se le indique; el juego «Simón dice», donde el adulto da instrucciones simples que el niño debe seguir. Por ejemplo, «Simón dice que busquemos objetos de color rojo o amarillo».

La incorporación de **juegos visuales** se presenta como táctica efectiva para promover el desarrollo del lenguaje infantil debido a que promueven el

desarrollo de las habilidades de observación, comunicación y asociación de ideas, además de que se ofrece la oportunidad al infante de expresar verbalmente conectado lo que ve con el lenguaje (Guamán, 2013, citado por Alvarez y Ñuñure, 2024, p. 24). Las actividades aplicadas fueron: juego de tarjetas, en el cual se trabajó la clasificación de objetos según su color; el juego atrapa moscas, donde, dependiendo del color que salga el dado, la niña deberá atrapar la mosca de ese color; juegos grafoplásticos, donde en hojas impresas de imágenes de animales se trabajaron diversas técnicas como dactilopintura, troceado, entorchado, embolillado.

Los **juegos auditivos** constituyen una herramienta destacada para el desarrollo del lenguaje en la infancia, ya que ayudan a agudizar las capacidades de discriminación auditiva, fortalecen la retención verbal y desarrollan la comprensión del lenguaje oral (Rubio, 2019). Las actividades aplicadas fueron: juego de imitación de sonidos, en el que se trabajó con la caja mágica, en la cual se debía sacar una tarjeta, se identificaba el animal y se reproducía el sonido onomatopéyico.

A su vez, la experiencia de utilizar estrategias activas para estimular el lenguaje en los niños de 2 a 3 años durante el proyecto de vinculación ha sido de gran impacto en nuestra formación docente en diversas maneras.

La primera es la **comprensión del desarrollo infantil**, puesto que trabajar directamente con los niños de la comunidad «Nueva Vida» nos permitió observar y analizar en un contexto real las etapas y características del desarrollo del lenguaje, comprendiendo cómo los niños de esta edad exploran y experimentan con el lenguaje mediante una variedad de sonidos, frases o palabras sencillas. Lo cual nos proporcionó una base sólida para entender las teorías del desarrollo infantil, las estrategias activas y cómo se aplican en un entorno real.

La segunda es la **adaptación de estrategias**, porque se realizaron adecuaciones en las actividades para que fueran apropiadas a las capacidades de la niña. Esto incluye el uso de diversas actividades lúdicas y recursos visuales y didácticos, entre otras. Son habilidades esenciales que todo docente está obligado a tener, porque cada estudiante es un ser único que en varias ocasiones puede requerir un enfoque personalizado.

La tercera es el **desarrollo de habilidades comunicativas**; al trabajar con niños pequeños se requiere claridad, sencillez y paciencia en la comunicación porque se debe asegurar que las instrucciones impartidas sean claras y comprensibles. Esto fue de ayuda para mejorar nuestras habilidades comunicativas, por lo que nos hizo más conscientes de que, como docentes, es importante aprender a manejar un buen lenguaje corporal, la elección de palabras, el tono y modular correctamente la voz.

Por último, la **reflexión y crecimiento profesional**, pues las prácticas nos ofrecieron la oportunidad de reflexionar sobre nuestro modo de impartir la

docencia; con esto, se hace hincapié en tomar conciencia de la importancia que es saber implementar adecuadas metodologías y estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje dependiendo de las necesidades, características e intereses de cada grupo. Asimismo, identificar áreas que tanto los estudiantes como los docentes deben mejorar es esencial para nuestro crecimiento profesional y, sobre todo, el ser consciente de nuestro impacto en los alumnos.

### 26.3. Análisis y reflexión

Surgieron pensamientos como la comprensión de la importancia del lenguaje en el desarrollo integral de los niños/as, como que el lenguaje no solo es una herramienta de comunicación, sino también es un medio para el desarrollo de lo cognoscitivo, emocional y social. Además, se concluyó como futuras educadoras que el docente no es solo un simple transmisor de conocimientos; es un facilitador, guía y apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta experiencia nos dejó varias emociones como la **alegría y satisfacción**, puesto que cada avance que se reflejaba en la niña o una nueva palabra aprendida nos llenaba de emoción y orgullo, porque la niña fue agente principal de su aprendizaje y nosotras actuamos como guías y transmisoras en el progreso de la niña en su lenguaje y educación. Estas emociones positivas presentadas nos reafirmaron la correcta elección de carrera y nos motivaron a seguir trabajando por la educación infantil, debido a que los docentes siempre deben estar en constante formación.

Además, la **empatía y paciencia** fueron otras emociones presentadas, dado que trabajar con niños de edades muy tempranas requiere una gran dosis de paciencia y empatía. Existieron momentos en los que la niña se mostraba distraída y frustrada en ciertas actividades, lo que al inicio causaba frustración también en nosotras, pero esto nos llevó a obtener un correcto manejo en ciertas situaciones y mostrar calma y comprensión.

Asimismo, el **desafío y la superación** en cuanto a que hubo días donde las actividades no fueron ejecutadas según lo planificado, y ello ocasionó que se realizaran cambios en las actividades en el último momento. Esto nos hizo sentir desafiadas por la dificultad en captar y mantener la atención de la niña.

Esta situación nos generó una mezcla de sentimientos, pero a su vez nos ayudó a reflexionar que se encontraban áreas en que había que mejorar buscando nuevas estrategias para superar los desafíos que se pueden presentar.

En esta experiencia se han evidenciado distintos valores como el **compromiso** al momento de realizar las planificaciones y adaptaciones, además de la elaboración de recursos para la niña; la **responsabilidad**, porque se tenía preparado el material a tiempo para la clase; el **respeto**, debido a que se re-

conoció y valoró las opiniones y sentimientos de la estudiante; **creatividad**, puesto que se fomentaron estrategias activas y creativas al momento de buscar la atención e interés de la niña. Otro valor fue la **colaboración**, a razón de la participación con el representante de la niña –en este caso, su abuela– y el trabajo en equipo entre ambas.

Las **creencias** y conocimientos que tienen los docentes acerca de la estimulación del lenguaje son esenciales, debido a que son importantes en el momento de diseñar y aplicar las estrategias y metodologías adecuadas para cada grupo.

Estas son algunas teorías del desarrollo del lenguaje que consideramos necesarias y con mayor relevancia en el ámbito de adquisición del lenguaje. La primera teoría es el **conductismo** de Skinner, que menciona que el lenguaje se adquiere mediante lo que una persona proporcione al niño/a por medio de distintos estímulos.

La segunda teoría es el **cognitivismo** de Piaget, donde expresa que la adquisición del lenguaje empieza cuando existe una sincronización entre la inteligencia sensoriomotora y la función simbólica.

La tercera teoría es la del **innatismo** de Chomsky, el cual nos explica que todos los seres humanos estamos genéticamente programados para comprender y entender el lenguaje mediante una función gramática que Chomsky denominó LAD (*language acquisition device*), pero esta teoría no está comprobada; por lo tanto, no se puede decir que todos tenemos un chip para la adquisición del lenguaje.

La cuarta teoría es la del **interaccionismo** de Vigotsky, que abarca tres cosas: el factor biológico, donde explica que es algo innato, es decir, que todos nacemos con esa intención de comunicación y abarca qué sucede entre el estímulo y la respuesta –en este caso, Vigotsky lo denominó LASS (*lenguaje acquisition social system*); otro factor son los estímulos sociales debido a que los niños/as podrán transformar la interacción social por medio del mundo que les rodea, y el último factor es la cognición donde la zona de desarrollo próximo tiene un papel fundamental.

El tema que se aborda puede ser visto desde diferentes perspectivas, cada una aportando una comprensión y enfoque particular.

Estos son algunos planteamientos desde diferentes puntos de vista. En la perspectiva pedagógica, con el empleo de métodos activos, se fomenta el uso de estrategias lúdicas y participativas. Se toma al estudiante como agente principal, donde se desarrollan actividades de juego, canciones y cuentos para que el aprendizaje del lenguaje sea más proactivo y eficaz.

El desarrollo infantil es un proceso complejo que abarca desde el nacimiento hasta la adolescencia. Durante los primeros años, los niños experimentan un crecimiento significativo respecto al desarrollo cognoscitivo, lingüístico, físico, emocional y social.

Las estrategias activas son realmente importantes dentro del proceso de enseñanza porque implican la participación de los niños en su propio aprendizaje y desarrollo, estas estrategias permitirán al docente asegurar un desarrollo integral y saludable del infante. Actualmente, hay una amplia variedad de actividades que se pueden utilizar para estimular el lenguaje. Sin embargo, nuestro grupo etario se enfocó en niños de 2 a 3 años, por ello se consideraron actividades apropiadas para esa edad, teniendo en cuenta también los intereses y las necesidades de cada niño.

Los principios de estimulación del lenguaje en niños de 2 a 3 años pueden ser aplicados y adaptados en distintos **contextos educativos** porque ayudan a mejorar la comunicación, el pensamiento crítico y habilidades interpersonales en todas las fases de la vida.

A continuación, se ejemplificará algunas maneras en las que se puede hacer:

- En educación infantil se pueden realizar actividades interactivas como los juegos de rol, cantar canciones y cuentos, esto implementando la participación y comunicación entre los estudiantes. También, la lectura en voz alta, esto es una herramienta poderosa para fomentar el vocabulario y la comprensión para todas las edades.
- En educación primaria, el desarrollo de vocabulario implementando estrategias, puede ser el uso de tarjetas de palabras y ejercicios con sinónimos/antónimos, los cuales, mejoran el vocabulario de los estudiantes.
- En educación secundaria, la aplicación de debates y discusiones, estas favorecen el pensamiento crítico y desarrollan las habilidades comunicativas de los estudiantes. Otra actividad es la escritura creativa, donde se pueden realizar talleres de escritura que ayuden a los estudiantes a fomentar sus capacidades narrativas y de expresión escrita.
- En educación para adultos se implementan clases de idiomas que incluyen juegos de rol, practica con conversaciones cotidianas y actividades interactivas.
- En educación especial se realizan adaptaciones individualizadas; las estrategias de estimulación del lenguaje son cambiadas para atender a las necesidades educativas específicas de los estudiantes.

## 26.4. Conclusiones

En conclusión, conocer las características de nuestros estudiantes acordes a su edad forma un papel importante para así proponer los recursos que este necesite. Además, el docente debe saber ser y saber hacer, en ese saber hacer se encuentran los conocimientos que el docente ha obtenido a lo largo de su aprendizaje y las capacitaciones constantes que este ha adquirido. No debe-

mos olvidar el utilizar también las técnicas didácticas que nos ayudan a alcanzar un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las estrategias y recursos innovadores permiten a los docentes resolver situaciones de aprendizaje, así como gestionar la motivación y el interés por medio de ellos. Los educandos tendrán un mejor proceso de aprendizaje y serán los constructores de sus propios conocimientos. Por tanto, consideramos de suma importancia conocer los hitos de desarrollo, las diferentes estrategias, las clasificaciones y funciones de los materiales didácticos, ya que nos ayudó a seleccionar actividades y crear recursos según la edad asignada, a los intereses de los niños y alcanzar las destrezas que se desea lograr.

Además, al inicio del proyecto «Eduvida», en la fase 3 se pudo evidenciar que la estudiante ingresada al grupo de 2 a 3 años tenía problemas en el desarrollo del lenguaje. Por ello, durante el transcurso de esta propuesta se apreció la importancia de implementar estrategias activas en el momento de estimular el lenguaje y en cualquier otro contexto educativo, ya que es un método eficaz que nos permitió obtener buenos resultados.

## 26.5. Cierre

La idea principal es la importancia de aplicar estrategias activas para estimular el lenguaje y el impacto de estas actividades en el desarrollo infantil, no solo en el desarrollo lingüístico, sino también el desarrollo cognitivo, por lo que se podía observar cómo la niña mejoraba su capacidad para procesar y comprender el lenguaje. Además, las actividades de describir objetos e inventar historias fomentan el pensamiento crítico y las habilidades de razonamiento. A la vez, el desarrollo emocional y social debido a las actividades fortaleció su confianza y autoestima considerando su punto de interés que era la pintura.

Afrontar el desafío de cómo captar y mantener la atención de la niña nos enseñó la importancia de la flexibilidad y la innovación, aprendiendo a adaptar las actividades a las necesidades individuales. Cada avance, por más pequeño que fuera, nos proporcionaba satisfacción y motivación para seguir mejorando semana tras semana.

El mensaje clave de este artículo reflexivo es la importancia de estimular el lenguaje en edades tempranas, dado que las actividades que uno implemente no solo desarrollan habilidades lingüísticas, sino también cognitivas, emocionales y sociales, demostrando que, con creatividad y paciencia es posible crear un ambiente de aprendizaje positivo y efectivo para el infante.

Esta experiencia ha sido fundamental en nuestro proceso de formación docente, enseñándonos a valorar las singularidades del infante y a adaptar nuestros métodos para poder satisfacer las necesidades de aprendizaje.

Querido lector, al compartir muestras vivencias en el proyecto de vinculación «Eduvida» quiero invitarles a reflexionar sobre algunos aspectos cruciales y a tomar acciones concretas que puedan contribuir al desarrollo integral de los niños de nuestras comunidades. Primero, la importancia del lenguaje en la primera infancia, segundo el papel del educador y tercero, la adaptabilidad y la creatividad que el docente debe tener en la enseñanza.

Asimismo, la importancia de involucrarse en programas comunitarios que apoyen a la educación infantil como voluntarios, donando recursos o simplemente la participación en estos eventos. De igual forma, promoviendo el lenguaje en el hogar, dedicándole tiempo a aplicar actividades que fomenten el lenguaje en sus hijos, sobrinos o vecinos, como leer cuentos, jugar con palabras o conversar con los niños sobre su día, son acciones que ayudan a la estimulación del desarrollo lingüístico.

Sumando a esto, si eres educador o estás en formación, comprométete con tu desarrollo profesional participando en cursos, talleres y grupos de discusión que te ayuden a desarrollar tus habilidades pedagógicas. Ahora te invito a ser parte de este cambio. Reflexiona sobre cómo puedes contribuir al desarrollo infantil y toma acciones concretas para apoyar y fomentar el aprendizaje en tu comunidad. Juntos, podemos construir un futuro donde cada niño tenga la oportunidad de alcanzar su máximo potencial.

## Referencias

- Achulla, A. (2022). *Aplicación del programa de juegos verbales como estrategia adaptada al entorno virtual para desarrollar la comunicacion oral en estudiantes del tercer grado del nivel primario*. Universidad Católica San Pablo.
- Acevedo, L., Camacho, A. y Ordoñez, D. (2022). *Diversidad educativa: Transformación de las prácticas pedagógicas*.
- Álava, C. F. C. y Díaz, A. H. (2022). Recursos para el desarrollo de la lectoescritura en estudiantes de la educación general básica. *Polo del Conocimiento, Revista Científico-Profesional*, 7 (4), 16.
- Álvarez Llavilla, K. V. y Nuñure Lopez, A. P. (2024). *Estado del arte: estrategias didácticas para el desarrollo del lenguaje en la primera infancia en Perú y Ecuador*.
- Bermúdez, M. J. M., Arteaga, M. B. G. y Zambrano, A. D. R. (2024). Implementación de juegos verbales para el desarrollo de vocabulario en un niño con dificultades en lenguaje expresivo. *Revista Científica y Arbitrada de Ciencias Sociales y Trabajo Social. Tejedora*, 7 (13), 342-360.
- Carrera, B. y Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 5 (13), 41-44.
- Castillo Guilcapi, M. J., Villacis Uvidia, C. A. y Echeverría Montalbán, M. F. (2018). Estrategias activas para potenciar el aprendizaje en el área de lenguaje, en los ni-

- ños y niñas de primer grado, de la Unidad Educativa Francisco Flor, de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. *Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (2023). *Estadísticas de discapacidad*. ConsejoDiscapacidades.gob.ec. <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Espino, C., Hernández, E. L. C. y Lagunes, A. I. D. (2009). Técnicas didácticas para el aprendizaje. *Desarrollo Cientif. Enferm.*, 120-130.
- Hidalgo, C. D. y De Medina, S. (2009). La importancia de la lectoescritura en educación infantil. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 1-10.
- León, K. N. S., Yperti, N. M. y Vasquez, P. P. J. (2020). Programa de actividades lúdicas para estimular el desarrollo del lenguaje expresivo en niños de 3 años. *Domínio de las Ciencias*, 6 (4), 324-339.
- López Hurtado, M. J. y López Núñez, A. M. y Moreno Martínez, M. D. (2016) Efectos de un programa de intervención basado en el juego para estimular el lenguaje en niños de 2 a 3 años con retardo del lenguaje. *Revista de Logopedia, Fonoaudiología y Audiología*.
- MedlinePlus Enciclopedia Médica (2022). *Trastorno del lenguaje en niños*. Medlineplus.gov. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001545.htm>
- Ministerio de Educación (2014). *Currículo de educación inicial*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculoeducacion-inicial-lowres.pdf>
- Moran Alvarado, M. R., Vera Miranda, L. Y. y Morán Franco, M. R. (2017). Los trastornos del lenguaje y las necesidades educativas especiales. Consideraciones para la atención en la escuela. *Universidad y Sociedad*, 9 (2), 191-197. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Muñoz Pérez, M. y Gómez Garrido, I. C. y García Sánchez, L. G. (2014). Estrategias para estimular el lenguaje en niños de 2 a 3 años: un estudio de caso. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación Digital*.
- Pareja-Bermúdez, A. (2022). *La adquisición lingüística en educación infantil*.
- Pinos Ramírez, M. I. (2024). Propuesta de estimulación para el mejoramiento del área de comprensión y expresión del lenguaje en niño de 4 años. ULVR.
- Quintas Hijós, A. (2020). *Teoría educativa sobre tecnología, juego y recursos en didáctica de la educación infantil*. Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Reyes Ruiz, M. I., Rengifo Barciona, M. L., Nieto Silva, R. M., Tacuri Mejía, R. L. y González Rivera, P. L. (2023). *Tendencias en la estimulación temprana. Estudio de caso en la comunidad Nueva Vida*.
- Rubio, E. (2019). Canciones infantiles en el desarrollo del lenguaje oral en niños de cuatro años en una Institución Educativa. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Téllez, M. N. B., Díaz, M. C. y Gómez, A. R. (2007). Piaget y LS Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43 (1), 1-12

# Anexo





# La formación inicial de docentes de carreras de educación inicial para la inclusión de niños con diversidad funcional

Initial Training of Early Childhood Career Teachers for the Inclusion of Children with Functional Diversity

ARACELY TAPIA

Universidad Politécnica Salesiana

atapiav@est.ups.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-1901-2597>

JORGE CÁRDENAS

Universidad Politécnica Salesiana

jcardenasc@ups.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-8144-8071>

VALERIA REYES

Universidad Politécnica Salesiana

areyes@ups.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5574-2974>

## Resumen

La formación docente enfocada en la diversidad estudiantil es crucial para una educación de calidad. Este estudio analizó la preparación de futuros docentes de educación inicial respecto a la inclusión de niños con diversidad funcional y revisó los planes de estudio de formación inicial en universidades tanto privadas como públicas. En el estudio se empleó una metodología no experimental y descriptiva, con análisis bibliométrico de las bases de datos Web of Science y Scopus. Se encuestaron 140 estudiantes de educación inicial de universidades públicas y privadas con la escala Likert. Los resultados indican la necesidad de revisar los programas de formación de docentes para incluir plenamente a niños con diversidad funcional. Se discutió la importancia de incorporar planes y estrategias pedagógicas para una educación inclusiva de calidad. La conclusión principal es que las universidades deben integrar tales planes y estrategias para una formación docente efectiva direccionada a la inclusión.

**Palabras clave:** formación inicial docente, inclusión escolar, educación especial, atención a la diversidad, diversidad funcional.

## Abstract

Teacher training focused on student diversity is crucial to ensure high-quality education. This study examined the preparation of future early childhood education teachers regarding the inclusion of children with disabilities and the review of initial teacher education curricula in both public and private universities. A descriptive non-experimental methodology was employed, supported by bibliometric analysis of Web of Science and Scopus databases. 140 early childhood education students were surveyed using the Likert scale. Findings underscore the need to amend teacher training programs to ensure full inclusion of children with disabilities. The importance of integrating pedagogical plans and strategies to promote inclusive education was discussed. In conclusion, it emphasizes the importance of universities incorporating such plans and strategies for teacher training focused on inclusion.

**Keywords:** initial teacher training, school inclusion, special education, attention to diversity, functional diversity.

## 27.1. Introducción

En la actualidad es evidente la preocupación y las distintas reflexiones en países del mundo, incluido Ecuador, acerca de la realidad educativa en términos de procesos de inclusión que permitan reconocer y atender la diversidad de necesidades de cada estudiante. La educación inclusiva permite que todos los niños, también quienes tienen discapacidades graves, accedan a aulas y reciban apoyo oportuno (Saloviita, 2020). Se reconoce, entonces, que la asignación de niños a aulas separadas debe darse en casos excepcionales, en los que la institución sea incapaz de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de un niño con diversidad funcional. En este sentido, la preparación del profesorado en el campo de educación inclusiva es relevante (Cárdenas e Inga, 2021) si partimos del hecho de que la falta de conocimiento causa actitudes negativas hacia la inclusión y que las representaciones sociales y una actitud desfavorable por parte del docente de nivel inicial y primario representan la primera barrera que impide la inclusión exitosa del niño en el aula, según Molina (2015a). Teniendo en cuenta que la inclusión en el entorno educativo requiere una actitud favorable de respeto hacia la diversidad funcional y el compromiso de convertirlas en oportunidades de progreso, participación y aprendizaje de todos los estudiantes (Clavijo y Bautista, 2019), y que se han encontrado mejores resultados y habilidades sociales en comparación con los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) que han sido ubicados en entornos educativos segregados (Hoskin *et al.*, 2015).

La profesión docente se está volviendo más compleja debido a este cambio global hacia entornos de aprendizaje más inclusivos. En las últimas décadas, el sistema educativo ha ido transformándose en aulas multiculturales

con presencia y reconocimiento de estudiantes más diversos; la labor del educador hoy en día consiste en superar la mera transmisión de conocimientos como menciona Keppens *et al.* (2019), destacando la importancia de concentrarse en la formación de los involucrados, ya que es esencial en el momento de crear una cultura inclusiva, particularmente en la formación docente, considerada vital para lograr una educación de calidad. Ochoa (2019) destaca así la necesidad de prácticas pedagógicas organizadas, donde intervenga la comunidad con instituciones educativas que asuman la diversidad, no desde el déficit. La educación inclusiva es posible si el profesorado se forma continuamente desde su formación inicial para atender a niños con diversidad funcional y si se involucra a los padres, ya que su apoyo es fundamental.

De acuerdo con Flores *et al.* (2017), la educación inclusiva impacta positivamente en el ámbito social y económico de los países, sustentada en un modelo educativo exitoso a través del trabajo colaborativo de todos quienes participan en la comunidad académica. En Ecuador es evidente la preocupación para lograr una educación para todos; existe una percepción positiva respecto a la inclusión. No obstante, es indiscutible la necesidad de generar una cultura inclusiva, lo cual favorecería a la transformación hacia una sociedad de iguales características, de acuerdo con Mancero y Jiménez (2019). Reiteramos la importancia de que las universidades de formación docente intervengan sobre este ámbito, así como la necesidad de nuevas políticas públicas en Ecuador, que son indispensables para lograr un proceso de inclusión eficaz, como mencionan González y Triana (2018). Los docentes desempeñan un papel importante para la superación de obstáculos y lograr una inclusión real y de calidad en el aula.

## 27.2. Marco teórico

Alrededor del mundo se ha generado una serie de leyes y acuerdos para beneficiar la inclusión de las personas con diversidad funcional en el ámbito educativo, comprobándose así la existencia de un clima favorable para este proceso, de acuerdo con Clavijo y Bautista (2019). Sin embargo, en Ecuador el tema comenzó a tomar relevancia a principios de este siglo; países latinoamericanos como México, Brasil y Chile han logrado avances significativos en términos de educación inclusiva.

Como se ha advertido, la capacitación, la educación y la experiencia benefician grandemente al proceso de inclusión educativa; como ejemplo nos referimos al estudio de Solís, Pedrosa y Mateos (2019), sobre la actitud docente hacia los estudiantes con discapacidad, mismo que ratifica como prioritaria la mejora de la formación universitaria así como continua del docen-

te. De hecho, la escuela es considerada como un ambiente de aprendizaje que debe garantizar el desarrollo integral de sus estudiantes, y a la par ser gestionado de manera que no ocasione algún tipo de exclusión o discriminación en el aula de clase (Senent, 2020).

Además, esto ampliará los conocimientos del futuro docente que se desenvuelve en un aula cada vez más diversa. En tal sentido, un estudio realizado por los autores Inga *et al.* (2021) sostiene que la responsabilidad social de las universidades es innovar la academia y asumir los retos de una educación inclusiva; por esta razón, los currículos académicos deben actualizarse. De hecho, Varcoe y Boyle (2014) destacan la importancia de concentrarse en la capacitación de los maestros ya que, esto asegurará el proceso de inclusión educativa a nivel internacional. Asimismo, Sharma *et al.* (2008) recalcan en su estudio la necesidad de abandonar prácticas sustentadas en concepciones médicas o psicológicas en cuanto al aprendizaje.

Por otro lado, un estudio de Clavijo y Bautista (2019) sobre la formación docente manifiesta la necesidad de responder a la diversidad de condiciones de los estudiantes para que tengan las mismas oportunidades de acceder al sistema educativo de calidad, permitiendo que las aulas de clase de escuelas regulares incrementen el número de estudiantes con diversidad funcional y estudiantes extranjeros. Desafiando las metodologías tradicionales de enseñanza, Duk *et al.* (2019) sostienen que esto incrementará la posibilidad de acceso a todos los programas y recursos de los establecimientos educativos sin ningún tipo de diferenciación. Por lo tanto, la necesidad de formación del profesorado para la inclusión de niños con diversidad funcional, requiere una instrucción académica enfocada en favorecer a la inclusión educativa en la práctica profesional docente posterior (Henríquez *et al.*, 2012). Sin embargo, como afirman García *et al.* (2018) y Herrera *et al.* (2018), el docente no dispone de herramientas para abordar el amplio rango de diversidad presente en las aulas de clase. Sostienen que se debe avanzar hacia el diseño de experiencias universales con el objetivo de lograr procesos de aprendizajes incluyentes. Asimismo, para desarrollar adecuadamente la labor educativa con alumnos con diversidad funcional y sus pares, es necesario que el docente esté capacitado para la demanda de un contexto educativo inclusivo que atienda las necesidades del estudiante con la finalidad de ofrecer un aprendizaje de calidad.

Un estudio realizado por Espada *et al.* (2019) señala la necesidad apremiante de proporcionar a los docentes recursos que apoyen al cumplimiento de una educación como derecho de todos. En tal sentido, Molina (2015b) denota un aspecto relevante al indicar que el sistema educativo debe asegurar los servicios y herramientas adecuadas para atender al alumnado con di-

versidad funcional en las aulas (Cornejo, 2019). Lo que contribuiría a la construcción de una comunidad inclusiva que permita reducir y eliminar las barreras que impiden acceder al aprendizaje y generar así una mayor participación de todos los estudiantes, siendo el docente el eje central de este proceso (González y Triana, 2018). Por eso la formación docente parte de un conocimiento inicial y continuo para el ejercicio de la enseñanza y conocimientos específicos del área; por lo que garantizar la adquisición de saberes prácticos es fundamental, lo que demanda al docente la construcción de estrategias y medios de enseñanza que beneficien a un aprendizaje más diverso según Grijalba y Estévez (2019). La introducción de la educación inclusiva en la esfera de la escuela regular ha significado que los docentes hayan tenido que asumir nuevos roles; sin embargo, no ha ido acompañada de capacitación.

En los últimos años, la inclusión de niños con diversidad funcional ha evolucionado significativamente en Ecuador. La Ley Orgánica de Educación Intercultural establece que las instituciones regulares deben brindar todo el apoyo para que los estudiantes puedan realizar actividades y participar en el aula (Herrera *et al.*, 2018; Mancero y Jiménez, 2019). En consecuencia, la presente investigación propone analizar la formación de grado de los docentes en las carreras de educación inicial para la inclusión de niños con diversidad funcional. Por ello se examinan las mallas curriculares de la formación docente en universidades del país y se identifican las necesidades de formación de grado, con la finalidad de plantear una propuesta con planes y programas pedagógicos que favorezcan a la educación inclusiva, y que aporten a la toma de decisiones; lo que contribuirá a la actualización de contenidos que generarán una verdadera inclusión (Mónico *et al.*, 2020). También se pretende diagnosticar el estado actual de esta problemática, sirviendo como referente para desarrollar procesos de inclusión de calidad en el sistema de educación a nivel básico que garanticen la accesibilidad e igualdad de oportunidades de los niños en instituciones del país. Sin embargo, para desarrollar estos procesos se requiere de la cooperación activa de toda la comunidad y especialmente de los futuros docentes, como señala la mejora de los planes de estudio de este colectivo lo que garantizará una mejora en formación del profesorado.

En la figura 27.1 se presenta el estado del arte elaborado según la revisión bibliográfica actualizada de artículos de acuerdo con la investigación; se destacan temas sobre inclusión educativa, actitud docente, formación docente en inclusión, y finalmente artículos relacionados con el diseño universal del aprendizaje.

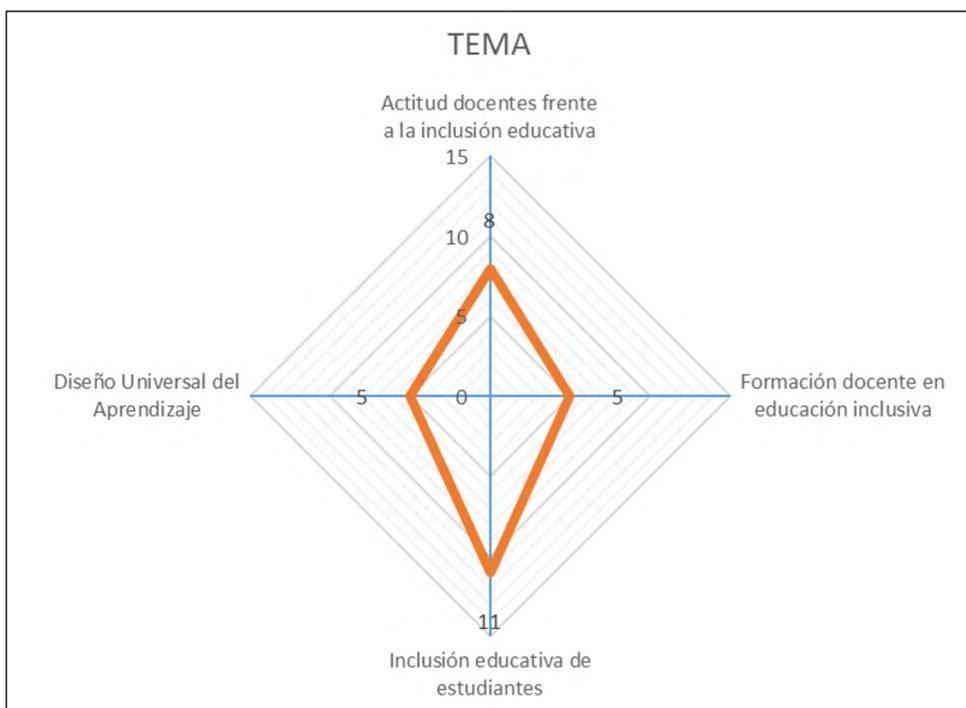


Figura 27.1. Estado del arte. Fuente: elaboración propia.

### 27.3. Metodología y diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló durante el periodo 2022-2023 utilizando un enfoque mixto; la obtención y el análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos se realizaron a través de procesos empíricos y sistemáticos de investigación dentro del estudio, permitiendo realizar una discusión conjunta y extensa de inferencias sobre la información recabada, profundizando el entendimiento de la problemática. El método descriptivo-analítico fue un soporte importante, ya que indaga una temática poco abordada y revela características fundamentales del objeto, facilitando la revisión de literatura por medio de artículos científicos locales e internacionales, focalizados en la descripción de las necesidades de formación inicial docente en inclusión educativa.

Partiendo del método descriptivo se utilizó una encuesta como técnica de recopilación de datos para la investigación; esta fue de tipo cerrada, lo que permitió mayor precisión en la medición de los elementos en los que concuerda la población. Además, fue sustentada con la escala de Likert para el diseño y validez de 15 preguntas relacionadas con la temática de formación

docente en cuanto a conocimientos, necesidades de capacitación y experiencia en educación inclusiva.

La población y muestra inicial estuvo constituida por 140 estudiantes de niveles iniciales, intermedios y superiores de las carreras de Educación Inicial; permitiendo así abordar de forma integral y amplia la malla vigente, en comparación con la formación docente en ámbito de inclusión entre las instituciones del país, de las cuales el 60% pertenecieron a universidades privadas (UPr), y el 40% a universidades públicas (UP). La encuesta se aplicó en dos instituciones superiores en la ciudad de Quito, a través del uso de herramientas virtuales de libre acceso (Microsoft Forms), con la siguiente nomenclatura de la escala de Likert que fue utilizada en análisis de resultados: totalmente de acuerdo (TDA), de acuerdo (DA), ni de acuerdo, ni en desacuerdo (NDANED), en desacuerdo (EDSA), totalmente en desacuerdo (TEDSA).

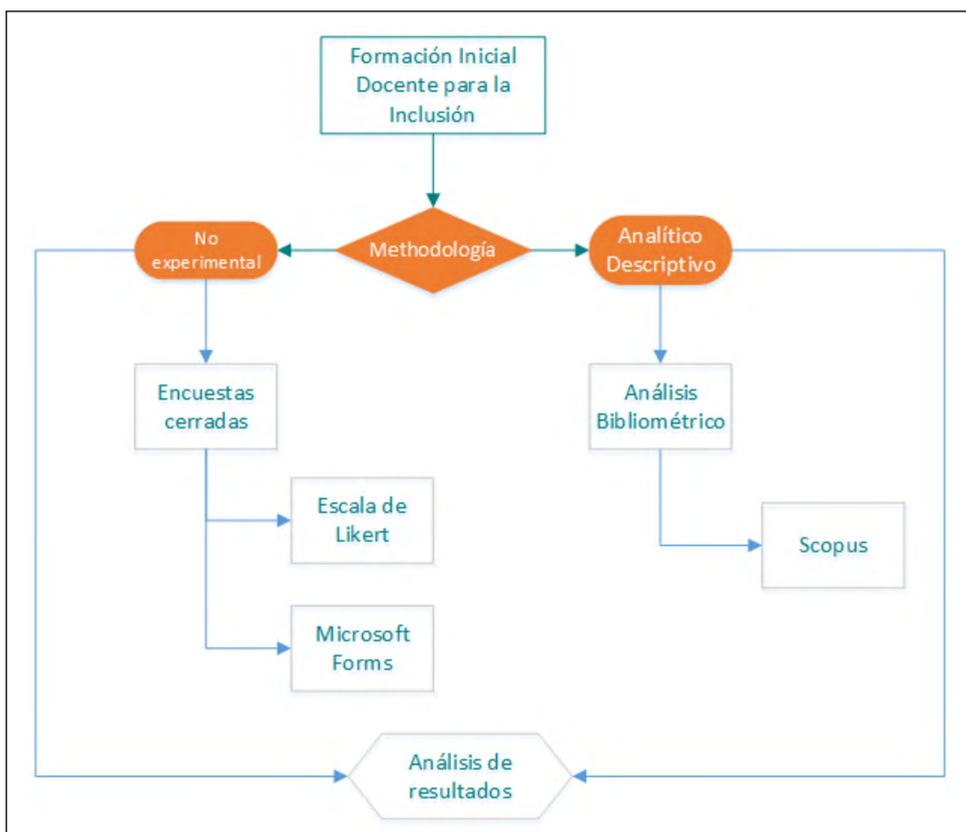
La técnica de recolección de información proviene del análisis bibliométrico de diferentes repositorios y fuentes de consulta; esto permitió realizar la revisión de artículos científicos recientes, y dicha recopilación de información facilitó crear el estado de arte que se respalda en publicaciones de bases de datos. Adicionalmente, el presente trabajo se apoya en el uso de herramientas tecnológicas de acceso libre, que facilitaron el análisis de datos a gran escala (*big data*) en relación con la situación de estudio, obtenida de las bases de datos de Web of Science y Scopus, como es el caso de la herramienta informática VosViewer, que facilitó el análisis histórico en redes científicas.

La figura 27.2 sintetiza lo descrito en párrafos anteriores mostrando esta investigación mixta sobre la formación inicial docente en educación inclusiva.

La tabla 27.1 muestra indicadores sobre la importancia del conocimiento respecto a educación inclusiva, la adecuación de la formación académica y percepciones sobre la disponibilidad de recursos, y la disposición para aplicar prácticas inclusivas en el aula. Comprender las perspectivas de los futuros educadores es esencial para sustentar las prácticas pedagógicas y dar forma a programas de capacitación que preparen mejor a los docentes para los desafíos y oportunidades inherentes a la educación inclusiva. Las preguntas de la encuesta cubren áreas críticas de preocupación en el campo de la educación inclusiva, que van desde la importancia del enfoque académico en prácticas inclusivas hasta la necesidad de sistemas de evaluación adaptados para estudiantes con diversidad funcional.

## 27.4. Resultados

A partir de los resultados obtenidos, resaltamos los datos más relevantes, considerados significativos para atender a las necesidades de formación inicial docente para la inclusión de niños con diversidad funcional, y así garan-



**Figura 27.2.** Enfoque descriptivo-analítico con herramientas tecnológicas y métodos de recopilación de datos. Fuente: elaboración propia.

tizar el acceso a una educación de calidad en igualdad de condiciones. Los artículos mencionados fueron analizados por categorías como: formación docente, atención a la diversidad, accesibilidad, y diversidad funcional.

La tabla 27.2a, detalla el análisis bibliométrico de países y universidades de impacto mundial de investigaciones en inclusión educativa y formación docente de la base de datos Web of Science, siendo el más importante Estados Unidos. Sin embargo, en el mismo tipo de análisis realizado las cifras de artículos y citas son reducidas en comparación a la base de datos Scopus (tabla 27.2b). Estos resultados permiten reagrupar la información para la atención de necesidades de formación inicial docente para la inclusión de niños con diversidad funcional en el salón de clase de manera eficaz, eficiente y que contribuyan a la calidad del proceso educativo, evidenciando la relevancia de la preparación de profesionales capacitados para el trabajo con niños y niñas con diversidad funcional.

**Tabla 27.1.** Encuesta de formación docente

Perspectivas sobre la educación inclusiva en la formación docente
• ¿Es importante el conocimiento en educación inclusiva en el trabajo del docente?
• ¿Debería la formación académica centrarse en la inclusión de niños con diversidad funcional?
• ¿Estoy capacitado para afrontar el reto de incluir a niños con diversidad funcional en mi
• ¿El conocimiento académico recibido es suficiente para incluir a niños con diversidad? ¿Funciona?
• ¿Los estudiantes con diversidad funcional reciben mejor atención en las escuelas especiales que en las instituciones
• ¿No pueden los niños con diversidad funcional seguir el ritmo de aprendizaje sobre sus compañeros?
• ¿No pueden los niños con diversidad funcional seguir el ritmo de aprendizaje sobre sus compañeros?
• ¿Las actividades académicas o ejemplos prácticos recibidos en el aula han aportado conocimientos sobre inclusión?
• ¿Estoy preparado para planificar unidades didácticas que incluyan a niños con diversidad funcional?
• ¿El sistema de evaluación debe estar enfocado según las necesidades individuales de cada uno de los niños del aula?
• ¿Se deben ofrecer materias relacionadas con la educación inclusiva durante todo el proceso formativo de la carrera de Educación Inicial?
• ¿Es necesario contar con prácticas vinculadas al campo de atención a la diversidad educativa en la formación académica?
• ¿El docente debe tener conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinarios?
• ¿Están preparados para aplicar una alineación curricular que favorezca a los niños con diversidad funcional?
• ¿Estaría de acuerdo con proponer planes y programas complementarios que favorezcan la inclusión educativa dentro de los planes de estudio de la formación inicial?

**Tabla 27.2a.** Web of Science. Impacto mundial sobre formación docente

País	Artículos	Citas
Estados Unidos	87	528
Canadá	17	195
España	111	146
Alemania	13	106

Australia	17	29
Países Bajos	8	51
Suiza	7	48
Inglaterra	19	123
Francia	6	83
Brasil	20	106
<b>Universidad</b>	<b>Artículos</b>	<b>Citas</b>
Universidad de Barcelona	97	121
Universidad de Granada	10	44
Universidad Sevilla	56	10
Universidad Almería	61	7
Universidad Jaen	8	0
Universidad Autónoma de Barcelona	6	6
Universidad Standford	5	78
Universidad Autónoma de Madrid	5	10
Universidad de Murcia	15	26
Universidad Santiago de Compostela	15	2

**Tabla 27.2b.** Scopus. Impacto global sobre formación docente

País	Artículos	Citas
Reino Unido	247	1746
Estados Unidos	244	2476
Australia	102	1532
Canadá	50	856
España	186	487
Países Bajos	42	671
Alemania	39	260
Suecia	42	514
Suiza	26	553
Italia	62	454
<b>Universidad</b>	<b>Artículos</b>	<b>Citas</b>

Universidad Autónoma de Madrid	7	20
Universidad Jaume, España	5	6
Universidad de Murcia, España	5	14
Edge Hill University, Reino Unido	5	6
Faculty of Educational, EEUU	5	10
Universidad Católica de Murcia	5	10
Universidad de Sevilla	6	11
Universidad de Pensilvania, EEUU	5	28
Universidad de Palermo, Italia	16	40
Universidad de Sudáfrica	5	11

La figura 27.3 muestra un resumen gráfico del análisis bibliométrico obtenido de las bases de datos de artículos de revistas científicas de Scopus y Web of Science, utilizando el software de acceso libre VosViewer, el cual permitió visualizar la relación de sobre la base de citación de la producción académica por universidades y países dentro del tema, y la concurrencia de las categorías más relevantes. Se pudo encontrar información relacionada con la formación docente en el ámbito de inclusión de niños con diversidad funcional, y de esta manera acceder a un mayor número de datos de autores y publicaciones vinculadas al ámbito de educación inclusiva. Los datos obtenidos de la producción sobre el tema reflejan que en Latinoamérica y Ecuador es muy escasa esta investigación, lo cual revela la necesidad de abordar la formación docente como elemento fundamental para la inclusión de niños y niñas en el proceso educativo.

Finalmente, en la tabla 27.3 se presentan los resultados de las encuestas realizadas a 140 estudiantes de educación inicial, a quienes se aplicó la encuesta que recoge la percepción de estos sobre el contenido de su malla curricular, respectivamente, y su formación para enfrentarse a los retos que significa el trabajo con niños y niñas con diversidad funcional, de los cuales el 87% de estudiantes de las universidades privadas (UPr) manifiesta estar TDA, mientras que el 59% de los estudiantes de las universidades públicas (UP) está DA al considerar que el conocimiento en educación inclusiva es importante en la labor docente. Se observa también que el 60% de los estudiantes de UPr y el 37% de los estudiantes de UP manifiestan estar TDA, al señalar que su formación académica debe estar enfocada en la inclusión de los niños con diversidad funcional. El 22% de los estudiantes de UPr, como el 35% de los estudiantes de UP se encuentran EDSA, al considerarse lo suficientemente capacitados para afrontar el reto de inclusión de niños con diversidad funcional en el aula.



**Tabla 27.3.** Percepción estudiantil de la malla curricular y formación académica: resultados de encuestas

Preguntas	TDA		DA		NDANED		EDSA		TEDSA	
	UPr	UP	UPr	UP	UPr	UP	UPr	UP	UPr	UP
¿El conocimiento en educación inclusiva es importante en la labor del docente?	85,6%	36,2%	13,3%	58,6%	0%	5,2%	0%	0%	1%	0%
¿Su formación académica debe estar enfocada a la inclusión de niños con diversidad funcional?	60%	37,3%	34,4%	42,4%	4,4%	18,6%	1,1%	1,7%	0%	0%
¿Los estudiantes con diversidad funcional están mejor atendidos en escuelas especiales que en las instituciones regulares?	29,2%	10,2%	38,2%	39%	23,6%	22%	9%	18,6%	0%	0%
¿Los conocimientos académicos recibidos son suficientes para lograr la inclusión de niños con diversidad funcional?	15,6%	5,3%	22,2%	31,6%	20%	24,6%	37,8%	31,6%	4,4%	7%
¿Es necesario disponer de recursos adaptados y ajustados a las necesidades de los alumnos?	56,7%	38,6%	41,1%	56,1%	2,2%	3,5%	0%	1,8%	0%	0%

Preguntas	TDA		DA		NDANED		EDSA		TEDSA	
	UPr	UP	UPr	UP	UPr	UP	UPr	UP	UPr	UP
¿Las actividades académicas o ejemplos prácticos recibidos en el aula han aportado conocimiento sobre inclusión?	25,8%	25,4%	53,9%	50,8%	15,7%	13,6%	4,5%	10,2%	0%	0%
¿Estoy capacitado para afrontar el reto de inclusión de niños con diversidad funcional en mi aula?	11,1%	6,8%	35,6%	40,7%	28,9%	15,3%	22,2%	35,6%	2,2%	1,7%
¿Los niños con diversidad funcional no pueden seguir el ritmo de aprendizaje en relación a sus pares?	21,1%	10,3%	40%	41,4%	23,3%	24,1%	15,6%	17,2%	0%	0%
¿Estoy preparado para planificar unidades didácticas para la inclusión de niños con diversidad funcional?	17,8%	13,6%	35,6%	44,1%	22,2%	16,9%	23,3%	22%	1,1%	3,4%
¿El sistema de evaluación debe estar enfocado de acuerdo a las necesidades individuales de cada uno de los niños en el aula de clase?	55,6%	44,1%	36,7%	47,5%	6,7%	5,1%	1,1%	3,4%	0%	0%

Preguntas	TDA		DA		NDANED		EDSA		TEDSA	
	UPr	UP	UPr	UP	UPr	UP	UPr	UP	UPr	UP
¿Las materias relacionadas a la educación inclusiva deben ser ofertadas durante todo el proceso de formación de la carrera de educación inicial?	64,4%	42,1%	32,2%	43,9%	3,3%	12,3%	0%	1,08%	0%	0%
¿Es importante tener prácticas vinculadas al ámbito de atención a la diversidad educativa en su formación académica?	60,9%	66,1%	37,9%	27,1%	1,1%	5,1%	0%	1,7%	0%	0%
¿El docente debe tener conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar?	73%	52,5%	25,8%	44,1%	1,1%	0%	0%	3,4%	0%	0%
¿Están siendo preparados para aplicar la alineación curricular que favorezca a niños con diversidad funcional?	14,9%	20,3%	29,9%	23,7%	36,8%	15,3%	14%	35,6%	3,4%	5,1%
¿Estaría de acuerdo en que se proponga planes y programas complementarios que favorezca a la inclusión educativa dentro de las mallas curriculares de formación inicial?	65,9%	72,9%	33%	25,4%	1,10%	0%	0%	1,7%	0%	0%

En la figura 27.4 se indica un resumen gráfico de datos relevantes en la encuesta aplicada que muestran que el 23 % de los estudiantes de UPr y el 22 % de los estudiantes de UP manifiestan estar EDSA, al considerar si están preparados para planificar unidades didácticas para la inclusión de niños con diversidad funcional. El 37 % de los estudiantes de UPr señalan estar NDANED y el 36 % de los estudiantes de UP manifiestan estar EDSA, al considerar si los futuros docentes están siendo formados para aplicar la alineación curricular. En cuanto a su capacitación sobre DUA, el 32 % de estudiantes de UPr frente al 27 % de estudiantes del UP manifiestan DA. De esta manera al considerar si las actividades académicas y ejemplos prácticos desarrollados en clases aportan mejora de sus conocimientos sobre atención a la diversidad funcional, el 54 % de los estudiantes de UPr y el 51 % de estudiantes de UP están DA, por lo que se muestra un porcentaje alto de predisposición para capacitarse en cuanto a la atención a la diversidad.

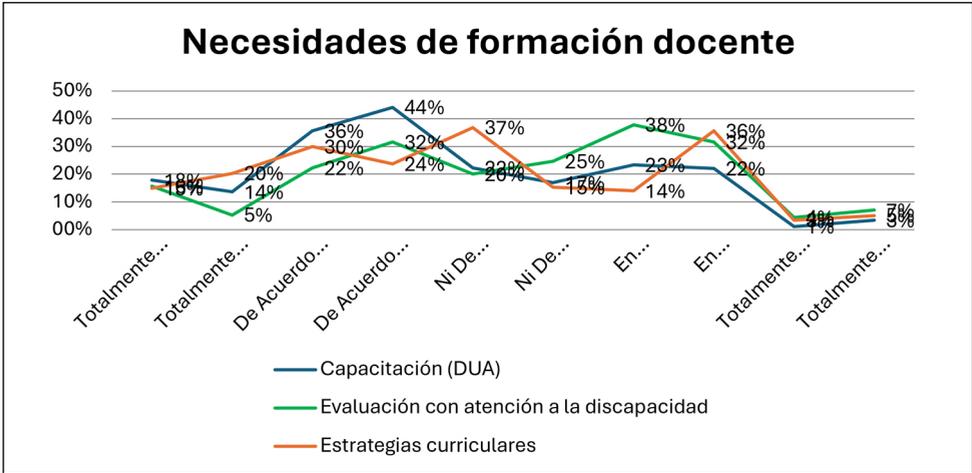


Figura 27.4. Necesidad de formación docente. Fuente: elaboración propia.

La figura 27.5 refleja que, frente a la incorporación de actividades complementarias relacionadas con la inclusión en la malla curricular, el 51 % de estudiantes de UPr y el 53 % de los estudiantes de UP manifiestan estar TDA para que estas materias puedan apoyar la toma decisiones previas con el fin de llevar una secuencia en el aprendizaje de todos los estudiantes. Por este motivo, el 65,9 % de los estudiantes de UPr y el 72,9 % de estudiantes de UP señalan estar TDA a que se propongan planes y programas complementarios que favorezcan a la inclusión educativa dentro de las mallas curriculares de formación inicial para docentes en las universidades del país, siendo un porcentaje considerable para prepararse en inclusión educativa. Por tal motivo, la implementación de materias relacionadas con la educación inclusiva im-

plican un cambio importante en la formación docente, convirtiéndolos en un ente transformador y necesario para lograr el éxito de una educación de calidad para todos, como lo señala García (2017), en igualdad de condiciones para aprender y formarse como ciudadanos.

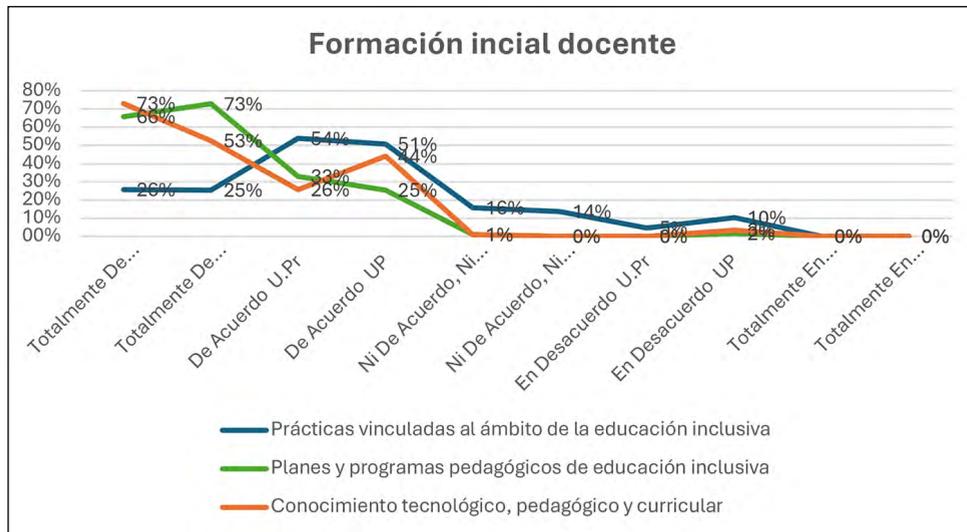


Figura 27.5. Formación inicial docente. Fuente: elaboración propia.

## 27.5. Análisis académico: percepción estudiantil sobre la malla curricular y formación académica para la inclusión educativa

La inclusión educativa es uno de los temas clave que depende de varios factores interrelacionados y diversas actividades académicas que deben ser tomados en cuenta en la formación de docentes para la atención de la diversidad funcional. Los resultados de la encuesta presentados revelan una amplia gama de percepciones entre los estudiantes en formación, lo que refleja tanto el reconocimiento de la importancia de la inclusión educativa como la percepción de las brechas en su formación actual.

Desde un enfoque académico, los resultados son interpretados desde dos perspectivas fundamentales. En primer lugar, se evalúa el grado de preparación docente y la efectividad percibida de la malla curricular en relación con la educación inclusiva. Esta perspectiva analiza cómo los futuros docentes se sienten preparados para afrontar los desafíos de la inclusión y cómo perciben que el currículo apoya este objetivo.

En segundo lugar, se enfoca en aspectos clave como las actividades académicas implementadas, el conocimiento sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la existencia de planes y programas complementarios, y la alineación curricular para la inclusión educativa. Estos elementos son evaluados para comprender su rol en la formación integral de los docentes en el ámbito de la atención a la diversidad.

### Perspectiva 1. Importancia del conocimiento en educación inclusiva

La primera pregunta de la encuesta muestra que un alto porcentaje de estudiantes está TDA o DA en que el conocimiento sobre educación inclusiva es esencial para la labor docente. En UPr, un 85,6 % de los estudiantes se encuentran en la categoría de TDA; mientras que en UP, esta cifra baja al 36,2 %, aunque el porcentaje de DA aumenta significativamente al 58,6 %. Este contraste sugiere que, si bien la importancia de la inclusión es generalmente reconocida, los estudiantes de UP pueden haber tenido experiencias que los llevan a adoptar una postura menos radical, posiblemente debido a las dificultades prácticas percibidas durante su formación.

**Formación académica y diversidad funcional.** En cuanto a si la formación académica debe estar enfocada en la inclusión de niños con diversidad funcional, los resultados indican cierto consenso en que esta debería ser una prioridad, con un 60 % de TDA en UPr y un 37,3 % en UP. Sin embargo, hay un aumento notable en los niveles de NDANED y EDSA, lo que puede ser un indicativo de que los estudiantes perciben que la formación actual no está adecuadamente ajustada a las necesidades inclusivas o no se sienten suficientemente preparados.

**Escuelas especiales vs. instituciones regulares.** La percepción de que los estudiantes con diversidad funcional están mejor atendidos en escuelas especiales es reveladora. Mientras que un 29,2 % de los encuestados en UPr están TDA con esta afirmación, esta cifra disminuye a un 10,2 % en UP. Los porcentajes de NDANED y EDSA son altos, lo que refleja una ambivalencia sobre la capacidad de las escuelas regulares para atender adecuadamente a estos estudiantes. Este resultado podría estar influenciado por una falta de experiencia directa en entornos inclusivos o por deficiencias en los recursos disponibles en las instituciones regulares.

**Suficiencia del conocimiento adquirido.** La mayoría de los encuestados no cree que los conocimientos académicos adquiridos sean suficientes para lograr una inclusión efectiva de estudiantes con diversidad funcional. Solo el 15,6 % de UPr y el 5,3 % de UP están TDA con la suficiencia de los conocimientos adquiridos. Este bajo porcentaje pone de relieve una preocupación significativa entre los estudiantes de educación sobre la calidad y cantidad de formación recibida en materia de inclusión. De hecho, un notable porcenta-

je se encuentra en desacuerdo o totalmente en desacuerdo EDSA y TEDSA, lo que señala una carencia en la oferta curricular actual.

**Recursos adaptados y ajustados.** El acceso a recursos adaptados es considerado crucial por la mayoría de los encuestados, con un 56,7% de TDA en UPr y un 56,1% en UP. Sin embargo, en ambos niveles, hay una notable cantidad de estudiantes que se encuentran en desacuerdo o que no han tomado una postura clara NDANED. Esto puede sugerir una experiencia desigual en el acceso a herramientas adaptadas durante su formación, o bien, que aún no han sido expuestos a entornos educativos suficientemente inclusivos como para juzgar la situación de manera concreta.

**Capacitación para la inclusión y planificación.** Una de las cuestiones más críticas es la percepción de los estudiantes sobre su preparación para afrontar el reto de la inclusión en el aula. Solo el 11,1% de UPr y el 6,8% de UP se sienten completamente capacitados para afrontar este desafío. Esta falta de confianza sugiere que la formación teórica no ha sido complementada con suficientes oportunidades de práctica o que la orientación pedagógica en temas inclusivos no ha sido adecuada. Paralelamente, la pregunta sobre la preparación para planificar unidades didácticas para la inclusión también arrojó resultados preocupantes, con solo un 17,8% de TDA en UPr.

**Prácticas inclusivas y formación inicial.** Una parte significativa de los estudiantes considera que las materias relacionadas con la educación inclusiva deben ser ofertadas a lo largo de todo el proceso de formación de la carrera, con un 64,4% de TDA en UPr y un 42,1% en UP. Sin embargo, los resultados en la categoría UP sugieren una disminución en el entusiasmo, lo que podría deberse a una percepción de desconexión entre la teoría y la práctica inclusiva en la formación académica.

Además, un elevado porcentaje de los estudiantes, particularmente en UP, están DA en que deberían existir prácticas vinculadas al ámbito de atención a la diversidad educativa (66,1% en UP). Esto refleja una fuerte demanda por parte de los futuros docentes de una mayor exposición a contextos reales de diversidad funcional, lo cual les permitiría desarrollar habilidades prácticas.

## Perspectiva 2. Actividades académicas y prácticas sobre inclusión

La pregunta evalúa si las actividades académicas y los ejemplos prácticos en el aula han aportado conocimientos sobre la inclusión. En UPr, un 25,8% de los estudiantes está TDA con esta afirmación, mientras que en UP el porcentaje es similar (25,4%). Esto sugiere que aproximadamente una cuarta parte de los estudiantes cree que han adquirido conocimientos sobre inclusión a través de actividades académicas. Sin embargo, el porcentaje mayor se concentra en DA, con un 53,9% en UPr y un 50,8% en UP, lo que indica

que la mayoría de los estudiantes perciben haber adquirido conocimientos sobre inclusión, aunque tal vez no de forma suficiente o totalmente convincente.

Los niveles de NDANED y EDSA muestran una cierta insatisfacción entre los estudiantes (13,6 % en UP en EDSA), lo que refleja una necesidad de mejorar el enfoque práctico en la formación inclusiva. Esto podría sugerir que, aunque los ejemplos teóricos son presentados, la implementación práctica en entornos reales es limitada, lo cual podría dificultar la plena comprensión y aplicación de estrategias inclusivas.

**Ritmo de aprendizaje de niños con diversidad funcional.** La pregunta indaga sobre la percepción de los estudiantes respecto a si los niños con diversidad funcional pueden seguir el ritmo de aprendizaje en relación con sus compañeros. En UPr, un 21,1 % está TDA con que los estudiantes con diversidad funcional no pueden seguir el ritmo, mientras que esta cifra baja al 10,3 % en UP. Esto muestra una preocupación significativa en «UPr» sobre la capacidad de estos estudiantes para mantener el ritmo, que disminuye ligeramente en aquellos de instituciones públicas, sugiriendo que en dichas entidades se reconoce más la capacidad de estos niños si se les ofrecen apoyos adecuados.

El alto porcentaje en NDANED y EDSA sugiere que los futuros docentes aún no están seguros de cómo manejar estas diferencias en el aula, lo que subraya la necesidad de proporcionar más orientación práctica y herramientas pedagógicas inclusivas.

**Preparación para la planificación de unidades didácticas inclusivas.** En cuanto a la capacidad para planificar unidades didácticas inclusivas, solo el 17,8 % de UPr se siente TDA con estar preparado, mientras que en UP, la cifra baja al 13,6 %. Esto indica una percepción general de insuficiencia en la formación para planificar lecciones inclusivas. Al observar las respuestas DA, el 44,1 % en UP considera que está parcialmente preparado, aunque este porcentaje sigue siendo bajo para una habilidad tan fundamental en la educación inclusiva.

Los niveles elevados de NDANED y EDSA muestran que los estudiantes no se sienten completamente capacitados para planificar de forma efectiva. Esto resalta una brecha en la formación docente en términos de estrategias pedagógicas adaptadas, lo que podría estar relacionado con la falta de experiencias prácticas supervisadas o recursos formativos en este ámbito.

**Evaluación individualizada.** Una mayoría de los estudiantes reconoce la necesidad de ajustar el sistema de evaluación a las necesidades individuales de los estudiantes, con un 55,6 % de TDA en UPr y un 44,1 % en UP. Este apoyo mayoritario destaca la importancia de un enfoque más flexible y adaptativo en la evaluación de los estudiantes con diversidad funcional, reconociendo que una evaluación única no es adecuada para todos.

El bajo porcentaje de EDSA y TEDSA sugiere que hay poco desacuerdo sobre esta cuestión, lo que indica un consenso general sobre la necesidad de implementar sistemas de evaluación más inclusivos. No obstante, la implementación práctica de estas evaluaciones diferenciadas podría requerir un mayor desarrollo de habilidades técnicas y pedagógicas entre los futuros docentes.

**Conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar (TPACK).** El conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar es considerado esencial para la inclusión por la gran mayoría de los encuestados. En UPr, el 73 % está TDA, lo que resalta la importancia que los futuros docentes le dan al uso de tecnologías en el aula. En UP, este porcentaje baja al 52,5 %, aunque sigue siendo significativo.

Este cambio en las percepciones puede deberse a la exposición de los estudiantes a las dificultades prácticas de integrar las TIC en contextos reales de inclusión, donde el uso de tecnologías no siempre está alineado con las necesidades específicas de los estudiantes. A pesar de esto, el alto nivel de acuerdo con la necesidad de conocimiento tecnológico refleja un reconocimiento del valor de las TIC para facilitar el aprendizaje de estudiantes con diversidad funcional.

**Preparación para la alineación curricular.** La alineación curricular es un desafío importante en la inclusión, y los resultados muestran que una baja proporción de estudiantes se siente preparada para aplicarla de manera efectiva. Solo un 14,9 % de TDA en UPr y un 20,3 % en UP indican que se sienten totalmente capacitados para ello, lo que evidencia una preocupación sobre la falta de formación en este aspecto.

Los altos niveles de NDANED y EDSA sugieren que la alineación curricular, un elemento crucial para asegurar que el currículo sea accesible para todos los estudiantes, no está siendo adecuadamente abordada en la formación docente. Es necesario fortalecer este aspecto, proporcionando una mejor orientación y herramientas prácticas para que los futuros docentes puedan ajustar sus programas de manera inclusiva.

**Planes y programas complementarios para la inclusión.** Finalmente, la pregunta sobre la necesidad de planes y programas complementarios para la inclusión en la malla curricular revela un consenso abrumador: el 65,9 % de TDA en UPr y el 72,9 % en UP están de acuerdo en que se deberían implementar estos planes. Esta respuesta sugiere una fuerte demanda por parte de los futuros docentes para que su formación incluya un enfoque más integral y continuo en educación inclusiva.

Los resultados muestran que los estudiantes reconocen que los planes actuales no son suficientes y que se necesitan más programas especializados para prepararlos adecuadamente en este ámbito. Esta demanda por más programas complementarios sugiere una oportunidad para reformar la malla

curricular, integrando más formación en inclusión a lo largo de todo el proceso educativo.

## 27.6. Propuesta de implementación de planes y programas pedagógicos para la inclusión efectiva de niños con diversidad funcional

El mediador pedagógico es responsable de transformar, motivar y facilitar el aprendizaje intencional y significativo en el aula. Los docentes deben recibir formación en contenidos de educación inclusiva y ser competentes para su posterior desarrollo profesional en una comunidad de aprendizaje que asegure y mejore la calidad educativa de todos los estudiantes. Además, es fundamental concientizar a los docentes sobre la necesidad de abordar su práctica profesional con una actitud receptiva, de respeto y flexibilidad, de acuerdo con Moriña y Cotán (2017).

Al mismo tiempo, una propuesta pedagógica sirve como herramienta para ayudar a las instituciones educativas a tomar decisiones sobre el tipo de estudiantes que pretenden educar. Por lo tanto, la formación inicial sobre DUA es fundamental para dotar a los docentes de herramientas para desenvolverse en un aula inclusiva donde todos puedan progresar en el aprendizaje de habilidades y la motivación con el conocimiento (Pastor *et al.*, 2014).

Resaltando así la importancia de capacitar al docente en la aplicación del DUA, definiendo los métodos y materiales adecuados para generar las mismas oportunidades independientemente de las características de los estudiantes. De este modo, el docente podrá ampliar y profundizar su conocimiento en cuanto a la atención a la diversidad, diseño de dispositivos y servicios indispensables para generar mayor participación de los estudiantes como sostiene Díez y Sánchez (2015). De la misma manera, la formación docente en estrategias curriculares a nivel de inicial, se vuelve una necesidad apremiante, debido a que son elementos que pueden beneficiar u obstaculizar el progreso de los estudiantes y su desempeño en el ámbito educativo. Como señalan Fernández y Duarte (2016), la escuela debe evitar que las diferencias de cualquier índole puedan convertirse en exclusión o desigualdad educativa. Formar a los docentes en estrategias y recursos educativos posibilitará el acceso igualitario al currículo y adecuarse a las necesidades del alumno, así mismo, éstos deben proporcionar redes, que le faciliten avanzar curricularmente junto a sus pares. Cárdenas e Inga (2020) señalan que el docente debe considerar a todo el estudiantado previo a su planificación académica. Permitiendo que las acciones que hay que implementar vayan más allá del plano superficial, brindando al estudiante un proceso que le permita prepa-

rarse para su siguiente etapa, bajo un esquema sistemático e integral, que involucre a su planificación académica. Posibilitando que las acciones a implementar vayan más allá del plano superficial, brindando al estudiante un proceso que le permita prepararse para su siguiente etapa, bajo un esquema sistemático e integral, que involucre a la familia y a la sociedad.

Finalmente, para lograr de manera exitosa la inclusión de niños con diversidad funcional, es necesario dotar a los docentes de conocimiento para realizar una adecuada evaluación educativa en atención a la discapacidad, para así identificar el contexto actual del estudiante frente a las demandas del entorno donde se desenvuelve (Desideri *et al.*, 2013), basado en su área funcional. Además, ajustar el sistema de evaluación permitirá favorecer un aprendizaje más significativo, en el cual el docente podrá hacer uso de los instrumentos pertinentes. Como señalan Díez y Sánchez (2015), la evaluación permite mejorar las acciones y la toma de decisiones para la adecuada valoración del estudiante en el proceso de aprendizaje.

Por esta razón, los aspectos de relevancia que se sugieren en la formación docente como apoyo a su labor pedagógica para avanzar hacia prácticas más inclusivas implican, principalmente, incluir en las mallas curriculares del país materias de educación inclusiva con el fin de recibir estudiantes pertenecientes a esta población y mejorar la atención desde lo curricular, para aprovechar su potencial y posibilitar así un proceso de formación integral (Grijalba y Estévez, 2019), brindando a todos los estudiantes la oportunidad de aprender y desenvolverse en un entorno libre de barreras.

A continuación, se detallan algunas herramientas pedagógicas para docentes de educación inicial que pueden ser aplicadas a niños con alguna diversidad funcional con el propósito de ofrecer un entorno de aprendizaje estimulante y adaptado a las necesidades específicas. Estas herramientas deben estar enfocadas a motivar a los niños durante su proceso de aprendizaje y desarrollo de sus habilidades comunicativas; entre estas, tenemos:

- Aplicación interactiva **CommunityPlay**. Se debe desarrollar una aplicación interactiva que combine juegos educativos y actividades lúdicas adaptadas a diversas capacidades y estilos de aprendizaje. El objetivo de esta aplicación es motivar a los niños con diversidad funcional a través de desafíos estimulantes que fomenten el aprendizaje y desarrollo de sus habilidades.
  - Características:
    - ◊ Niveles de dificultad ajustables.
    - ◊ Actividades centradas en la comunicación oral, gestual y visual.
    - ◊ Retroalimentación positiva y recompensas para motivar el progreso.
  - Ejemplo: un niño con discapacidad motriz participa en un juego educativo visual. A través de la pantalla táctil, el niño resuelve acertijos

arrastrando y emparejando elementos visuales. Los niveles de dificultad se van adaptando a sus habilidades, y cada éxito se debe celebrar con una retroalimentación positiva y una recompensa virtual, fomentando así su motivación y desarrollo cognitivo.

- Kit de aprendizaje inclusivo **DiverScribe**. Se debe crear un kit que incluya materiales adaptados según las necesidades de los estudiantes, como tarjetas con imágenes, recursos táctiles y actividades interactivas. El kit DiverScribe serán diseñados para ser utilizado por los docentes en actividades grupales, fomentando la participación activa y el desarrollo de habilidades cognitivas y comunicativas.
  - Características:
    - ◊ Materiales adaptados para diversidad funcional específicas.
    - ◊ Actividades de narración y expresión a través de diversos canales sensoriales.
    - ◊ Guía pedagógica para integración pedagógica.
  - Ejemplo: en un aula inclusiva sobre una lección de lengua, cada estudiante recibe tarjetas con imágenes adaptadas y materiales táctiles que corresponden a una historia corta. Los estudiantes participan en actividades de narración, expresando sus ideas a través de diferentes canales sensoriales, ya sean verbalmente, mediante gestos o utilizando los recursos táctiles del kit. La guía pedagógica del DiverScribe proporciona al profesor/a sugerencias específicas sobre cómo adaptar la actividad para las diversas necesidades de los estudiantes, garantizando una participación activa y un desarrollo integral en el aula.
- Proyecto de teatro inclusivo **DramaIncl**. Consiste en implementar un proyecto de teatro inclusivo que involucre a los niños con diversidad funcional en la creación y representación de pequeñas obras teatrales. Esta aplicación tiene como objetivo crear un espacio donde cada estudiante pueda desarrollar habilidades comunicativas a través del uso de recursos táctiles, repeticiones de instrucciones, expresión artística y la interacción social.
  - Características:
    - ◊ Sesiones de teatro adaptadas a diferentes capacidades.
    - ◊ Enfoque en el lenguaje corporal, expresión facial y verbalización.
    - ◊ Presentaciones inclusivas para la comunidad educativa.
  - Ejemplo: un grupo de estudiantes con diversas habilidades y talentos se reúnen para preparar una presentación teatral. Cada estudiante tiene un papel adaptado a sus fortalezas y necesidades específicas. Durante los ensayos, se incorporan elementos de accesibilidad, como subtítulos para personas con discapacidad auditiva, señales visuales para aquellos con discapacidad visual, entre otras.

Estas herramientas serán evaluadas en función de su accesibilidad, adaptabilidad, originalidad, y su capacidad para motivar y desarrollar habilidades cognitivas, comunicativas en el ámbito de la educación inicial. La figura 27.6 muestra la propuesta de implementación de planes y programas pedagógicos para la inclusión efectiva de niños con diversidad funcional.

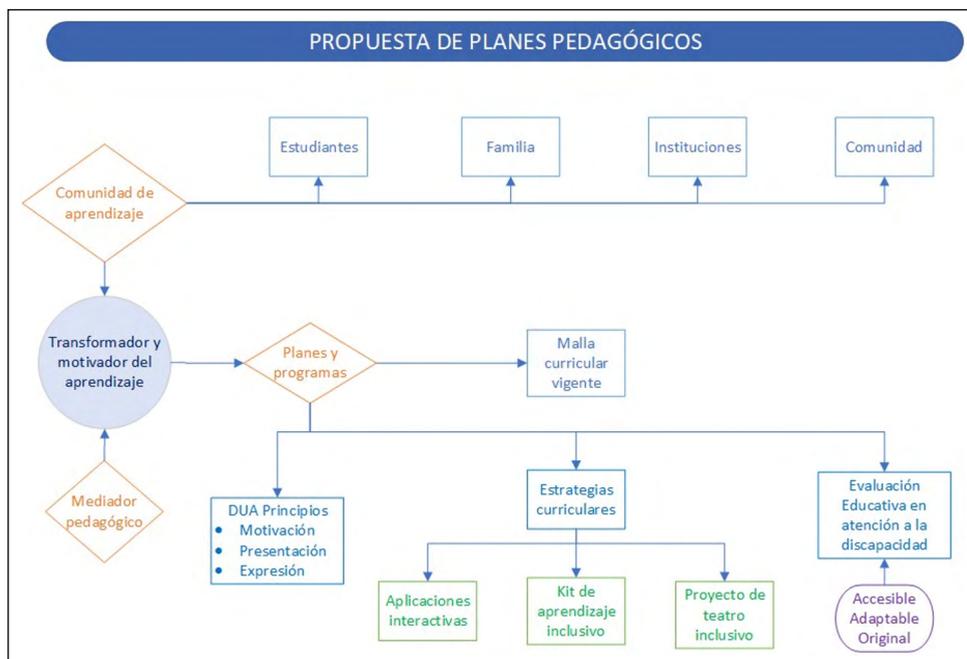


Figura 27.6. Propuesta de planes pedagógicos. Fuente: elaboración propia.

## 27.7. Discusión y conclusiones

Basándose en las ideas aportadas por autores críticos en este campo, la formación docente es fundamental para el éxito de las iniciativas de educación inclusiva. Como se enfatizan Clavijo y Bautista (2019), las leyes y acuerdos de apoyo crean un entorno propicio para prácticas inclusivas, pero la implementación práctica depende de la calidad de la formación docente. Solís, Pedrosa y Mateos (2019) subrayan la importancia de mejorar la formación inicial y continua de los docentes para fomentar actitudes y prácticas inclusivas. Además, Varcoe y Boyle (2014) destacan el papel fundamental de la formación docente para garantizar la inclusión educativa global, abogando por actualizaciones continuas del currículo para reflejar las necesidades pedagógicas en evolución. Asimismo, Flores *et al.* (2017) y Walker *et al.* (2019) enfatizan la importancia de abandonar paradigmas obsoletos y atender las di-

versas necesidades de los estudiantes para promover el acceso igualitario a la educación.

Sin embargo, persisten desafíos en la traducción del conocimiento teórico en aplicación práctica, como señalan García *et al.* (2018). Existe un claro llamado a desarrollar experiencias universales y procesos de aprendizaje inclusivos para atender eficazmente las diversas necesidades de los estudiantes.

Los recientes avances legislativos en Ecuador han sentado las bases para la educación inclusiva al exigir apoyo para estudiantes con diversidad funcional en instituciones regulares. Sin embargo, persiste una necesidad urgente de evaluar y mejorar los programas de formación docente para alinearlos con estos principios inclusivos.

El análisis propuesto de los marcos de formación de pregrado en las universidades ecuatorianas tiene como objetivo identificar áreas de mejora e informar del desarrollo de planes y programas pedagógicos que prioricen la educación inclusiva.

Luego de haber realizado un análisis de la formación inicial del profesorado en instituciones superiores dentro del sistema público y privado del país en relación con la inclusión de niños con diversidad funcional, se evidenció que los conocimientos recibidos dentro de su proceso académico no son suficientes para lograr una real inclusión en el sistema educativo. Los docentes no se sienten capacitados para aplicar nuevas estrategias que generen una verdadera inclusión, por lo que se concluye que las universidades deben poner el énfasis en la capacitación y preparación de los futuros docentes para abordar la inclusión de manera eficaz, eficiente y de calidad.

De hecho, el análisis de los resultados de esta encuesta revela una preocupación constante por parte de los estudiantes sobre la preparación insuficiente para atender la diversidad funcional en el aula. Si bien la importancia de la educación inclusiva es ampliamente reconocida, los resultados sugieren la necesidad de reformas en la malla curricular que incluyan más experiencias prácticas, recursos adaptados y formación específica. La percepción de insuficiencia en la capacitación también apunta a la necesidad de un mayor enfoque en la formación pedagógica, práctica y tecnológica para preparar mejor a los futuros docentes para los desafíos de la inclusión. Poniendo de manifiesto que perciben importantes brechas en su formación en relación con la educación inclusiva. Aunque la mayoría está de acuerdo en que se necesitan conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, así como planes y programas complementarios, muchos no se sienten suficientemente preparados para aplicar estrategias inclusivas en el aula. Las actividades académicas y la alineación curricular, en particular, requieren mejoras significativas, y es necesario proporcionar más experiencias prácticas para fortalecer la preparación docente. La integración efectiva de la tecnología también es clave para asegurar una educación inclusiva de calidad.

La presente investigación ha permitido develar las relaciones entre los fundamentos de los currículos universitarios para la formación de docentes, en los cuales se evidencia que la inclusión de niños y niñas con diversidad funcional ha sido un tema poco profundizado. Situación que reclama de las universidades la formación de profesionales con las herramientas necesarias para responder este tipo de problemáticas, y que se muestren comprometidos con la población para generar cambios y respondan a los desafíos de la inclusión educativa en el contexto ecuatoriano.

A pesar de las reformas educativas a fin de lograr una escuela para todos, que atienda al alumnado con necesidades educativas especiales, aún queda mucho por implementar en cuanto a herramientas y estrategias metodológicas que garanticen una verdadera inclusión. Mediante el estudio realizado y los resultados obtenidos en las encuestas se ha logrado identificar la necesidad de transformación en mallas curriculares universitarias del país que permitan generar una práctica más inclusiva, enfocada en atender la diversidad, así como la integración de materias de educación inclusiva y prácticas vinculadas al campo de atención a la diversidad, las cuales permitirán formar y capacitar al docente para afrontar el reto de la inclusión de niños con diversidad funcional eficazmente en el aula.

La incorporación de materias de inclusión educativa dentro de las mallas actuales permitiría ofrecer una articulación entre los conocimientos académicos y la práctica profesional; por consiguiente, esto se vería reflejado en la producción académica sobre la inclusión educativa, reclamando de los docentes universitarios y los docentes en proceso de formación el acercamiento a la realidad en la educación inicial a través de las prácticas preprofesionales, preparando así al futuro docente con las herramientas necesarias para generar un ambiente educativo que garantice la inclusión de niños con diversidad funcional.

Para concluir, es necesario profundizar acerca del proceso de inclusión exitosa de personas con diversidad funcional y recomendar a las instituciones el abordaje y participación de futuras investigaciones, ya que son fundamentales para atender a esta población y garantizar el acceso a una mejor calidad de vida.

## Referencias

- Cárdenas, J. e Inga, E. (2021). Methodological experience in the teaching-learning of the English language for students with visual impairment. *Education Sciences*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci11090515>
- Clavijo, R. y Bautista, M. J. (2019). La educación inclusiva. Análisis y reflexiones en la educación superior ecuatoriana. *Alteridad*, 15 (1), 113-124. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.09>

- Cornejo, J. (2019). Inclusión educativa desde la óptica de los académicos responsables de la formación de profesores de la Universidad Católica del Maule, Chile. *Educación*, 28 (55), 27-58. <https://doi.org/10.18800/educacion.201902.002>
- Desideri, L., Mingardi, A., Stefanelli, B., Tanzini, D., Bitelli, C., Roentgen, U. y De Witte, L. (2013). Assessing children with multiple disabilities for assistive technology: a framework for quality assurance. *Technology and Disability*, 25 (3), 159-166. <https://doi.org/10.3233/TAD-130378>
- Díez, E. y Sánchez, S. (2015). Universal design for learning as a teaching method in order to meet the need for diversity in universities. *Aula Abierta*, 43 (2), 87-93. <https://doi.org/10.1016/j.aula.2014.12.002>
- Duk, C., Cisternas, T. y Ramos, L. (2019). Formación docente desde un enfoque inclusivo. A 25 años de la Declaración de Salamanca, nuevos y viejos desafíos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 13 (2), 91-109. <https://doi.org/10.4067/s0718-73782019000200091>
- Espada, R., Gallego, M. y Gonzalez, R. (2019). Diseño universal del aprendizaje e inclusión en la educación básica en Ecuador. *Alteridad*, 14 (2), 207-218. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.05>
- Fernández, F. y Duarte, J. (2016). Retos de la inclusión académica de personas con discapacidad en una universidad pública colombiana. *Formacion Universitaria*, 9 (4), 95-104. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000400011>
- Flores, V., García, I. y Romero, S. (2017). Inclusive practices in teacher training in Mexico. *Liberabit, Revista Peruana de Psicología*, 23 (1), 39-56. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2017.v23n1.03>
- García, A. (2017). *Las necesidades educativas especiales: un lastre conceptual para la inclusión educativa en España* (pp. 721-742).
- García, C., Herrera, C. y Vanegas, C. (2018). Competencias docentes para una pedagogía inclusiva. Consideraciones a partir de la experiencia con formadores de profesores chilenos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 12 (2), 149-167. <https://doi.org/10.4067/s0718-73782018000200149>
- González, Y. y Triana, D. (2018). Actitudes de los docentes frente la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales. *Educación y Educadores*, 21 (2), 200-218. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.2.2>
- Grijalba, J. y Estévez, A. (2019). La inclusión escolar, un reto para la formación de licenciados en Educación. *Revista Universidad y Sociedad*, 1, 1-476. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Henríquez, S., Azcárraga, M. y Cóppola, L. (2012). Actitudes del profesorado de Chile y Costa Rica hacia la inclusión educativa. *Cadernos de Pesquisa*, 42 (147), 884-899. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742012000300013>
- Herrera, J., Parrilla, Á., Blanco, A. y Guevara, G. (2018). La formación de docentes para la educación inclusiva. Un reto desde la Universidad Nacional de Educación en Ecuador. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 12 (1), 21-38. <https://doi.org/10.4067/s0718-73782018000100021>

- Hoskin, J., Boyle, C. y Anderson, J. (2015). Inclusive education in pre-schools: predictors of pre-service teacher attitudes in Australia. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 21 (8), 974-989. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1005867>
- Inga, E., Inga, J. y Cárdenas, J. (2021). Education sciences planning and strategic management of higher education considering the vision of Latin America. *Education Sciences*.
- Keppens, K., Consuegra, E. y Vanderlinde, R. (2019). Exploring student teachers' professional vision of inclusive classrooms in primary education. *International Journal of Inclusive Education*, 0 (0), 1-17. <https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1597186>
- Mancero, P. y Jiménez, O. (2019). Perceptions regarding the attention to diversity and educational inclusion in university students. *Sophia (Ecuador)*, 26, 327-352. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.10>
- Molina, Y. (2015a). Necesidades educativas especiales, elementos para una propuesta de inclusión educativa a través de la investigación acción participativa: el caso de la Escuela México. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 41 (especial), 147-167. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052015000300010>
- Molina, Y. (2015b). Necesidades educativas especiales elementos para una propuesta de inclusión educativa. *Estudios Pedagógicos*, 5, 147-167.
- Mónico, P., Mensah, A., Grünke, M., Garcia, T., Fernández, E. y Rodríguez, C. (2020). Teacher knowledge and attitudes towards inclusion: a cross-cultural study in Ghana, Germany and Spain. *International Journal of Inclusive Education*, 24 (5), 527-543. <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1471526>
- Moriña, A. y Cotán, A. (2017). Educación inclusiva y enseñanza superior desde la mirada de estudiantes con diversidad funcional. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11 (1), 20-37. <https://doi.org/10.19083/ridu.11.528>
- Ochoa, A. (2019). El tipo de participación que promueve la escuela, una limitante para la inclusión. *Alteridad*, 14 (2), 184-194. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.03>
- Pastor, C., Sánchez, J. y Zubillaga, A. (2014). Pautas para su introducción en el currículo. Diseño universal para el aprendizaje (DUA) (pp. 1-45). [https://doi.org/10.1016/0164-1212\(95\)00086-0](https://doi.org/10.1016/0164-1212(95)00086-0)
- Saloviita, T. (2020). Teacher attitudes towards the inclusion of students with support needs. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 20 (1), 64-73. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12466>
- Senent, M. (2020). Functional diversity or disability? Social and conceptual challenges of the new educational paradigms (¿Diversidad funcional o discapacidad? Retos sociales y conceptuales de los nuevos paradigmas educativos). *Cultura y Educación*, 32 (1), 17-26. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1709397>
- Sharma, U., Forlin, C. y Loreman, T. (2008). Impact of training on pre-service teachers' attitudes and concerns about inclusive education and sentiments about persons with disabilities. *Disability and Society*, 23 (7), 773-785. <https://doi.org/10.1080/09687590802469271>

- Solís, P., Pedrosa, I. y Mateos, L. M. (2019). Assessment and interpretation of teachers' attitudes towards students with disabilities. Evaluación e interpretación de la actitud del profesorado hacia alumnos con discapacidad. *Cultura y Educación*, 31 (3), 576-608. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1630955>
- Varcoe, L. y Boyle, C. (2014). Pre-service primary teachers' attitudes towards inclusive education. *Educational Psychology*, 34 (3), 323-337. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.785061>
- Walker, V., DeSpain, S. y Thompson, J. (2019). Supporting educators to implement mand training for a student with multiple disabilities. *Exceptionality*, 27 (4), 262-277. <https://doi.org/10.1080/09362835.2018.1480947>

# Las plataformas educativas digitales durante la pandemia

Digital Educational Platforms during the Pandemic

NICOLÁS GRIJALVA-BORJA  
Universidad Politécnica Salesiana  
nicolasgrijalva@icloud.com  
ngrijalva@mailbox.unideb.hu  
<https://orcid.org/0000-0003-2863-9335>

MARÍA ELENA ORTIZ-ESPINOZA  
Universidad Politécnica Salesiana  
mortize@ups.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-8778-9512>

*La tecnología no es nada. Lo importante es que tengas fe en la gente, que sean básicamente buenas e inteligentes, y si les das herramientas, harán cosas maravillosas con ellas.*

(Steve Jobs)

## 28.1. A modo de introducción

¡La educación ha cambiado! En pleno siglo XXI, los paradigmas de enseñanza-aprendizaje han evolucionado hasta ser totalmente distintos que hace 20 años, al menos en lo que a tecnología se refiere. En nuestros días podemos educarnos a través del teléfono móvil, utilizando diferentes plataformas que han sido diseñadas exclusivamente para ello. Además, existen también nuevas y revolucionarias herramientas como la inteligencia artificial o la robótica; su inclusión en nuestra cotidianidad es innegable.

Podríamos cuestionar si en realidad estas herramientas digitales son útiles o no, puesto que muchas veces pueden ser solo «modas pasajeras». Por ejemplo, Sánchez-Vera (2021) indica un caso particular: en 2014 se realizó un estudio acerca del uso de las pizarras digitales; los resultados marcaron

que el 87,1 % de los docentes usaban dichas pizarras para explicar y responder preguntas de clase, dándoles el mismo uso que se les da a las pizarras de tiza tradicionales. Diversas herramientas tienen un potencial increíble pero muchas veces las utilizamos para lo mismo de siempre.

En pleno año de pandemia todos empezamos a usar el concepto de *e-learning* (o incluso el término *m-learning*) sin saber cuál es realmente su alcance. Muchos términos fueron acuñados para tratar de organizar el caos metodológico que se vivió, pero esto, en palabras de Prendes-Espinosa y Sánchez-Vera (2021), investigadoras de la Universidad de Murcia, ello demuestra la poca preparación que tiene el sistema educativo para adaptarse pedagógicamente a la educación en línea y también la absurda percepción de que la presencialidad es lo bueno, lo que vale, y lo que es virtual no lo es.

Durante la pandemia, la solución a la emergencia sanitaria fue la cuarentena total de todo el sistema, incluido el sistema educativo. Con esto, lo que se hizo fue convertir lo presencial en virtual, es decir, enseñar del mismo modo que se hacía en las clases, pero a través de un computador. Pensemos en las razones por las cuales las videoconferencias son nuestras favoritas: nos permiten hacer lo mismo que hemos hecho siempre en clases. Eso está bien, es aceptable, pero no podemos decir que estamos en un entorno de enseñanza-aprendizaje virtual porque lo virtual va mucho más allá de lo que creemos.

En este trabajo se analizan las plataformas digitales que fueron usadas por los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana durante la emergencia sanitaria por la covid-19 desde una perspectiva estudiantil mediante un análisis exploratorio.

## 28.2. Un (breve) repaso a la historia de la tecnología educativa

La tecnología educativa como campo de estudio dentro de la educación surge en los años 50. La recién iniciada psicología conductista inspiró gran parte de los proyectos relacionados con este tema. La obra de Skinner (1965) *Tecnología de la enseñanza* es uno de los textos más relevantes de aquella época, donde se describe el concepto y características de las máquinas de enseñanza basadas en la enseñanza programada. En dicha época se acuña el concepto y la finalidad de la tecnología educativa, que, en palabras de Area Moreira (2009, pp. 16-17), es «el estudio de la introducción de materiales y recursos de comunicación para incrementar la eficacia de los procesos de enseñanza y aprendizaje».

En la década de los setenta, el estudio de la tecnología educativa alcanza su máximo esplendor, se crean diferentes asociaciones para el estudio de esta

disciplina, se organizan diferentes congresos y se publican numerosos artículos. El concepto supera fronteras y se incluye dentro de los currículos de diferentes países. La difusión e impacto de los *mass media* (prensa, radio, cine y TV) hizo que la aceptación de la tecnología educativa sea más acentuada en la sociedad. En lo posterior, la masificación de los computadores personales constituyó la reivindicación de la tecnología educativa (Torres y Cobo, 2017) usando las nuevas herramientas multimedia que se encontraban a disposición y, más adelante, el internet.

Años más tarde, precisamente en 1994, comenta Weller (2020) que el internet estaba en pleno auge y la tecnología que se recuerda con nostalgia de aquella época son los *bulletin board system* (BBS), cuya traducción en castellano sería «sistema de tablón de anuncios», donde se conectaban distintos usuarios a una red a través de una conexión telefónica y publicaban distinta información que era compartida para todos (Chandler, 1988), es decir, un foro. La posibilidad de que estudiantes de todo el mundo –con acceso a internet– pudieran participar en estos espacios marcó el inicio del uso de este tipo de tecnologías en la educación y dicho cambio vino de la mano, como no puede ser de otra forma, de un cambio en el lenguaje: pasamos de lo análogo a lo electrónico. En nuestros tiempos, no es necesario hacer esta mención, ya que entendemos cuando es electrónico; más bien debemos explicar lo análogo, puesto que ya no se utiliza.

El siguiente paso fue el surgimiento de la web. A pesar de que estaba disponible desde finales de los ochenta, su relevancia en la tecnología educativa apareció después, en la siguiente década. En este capítulo no es menester repasar los conceptos teóricos de la web, tampoco sus aspectos técnicos; sin embargo, es importante conocer el aporte que el desarrollo de esta tecnología tuvo para transformar la educación. En ese sentido, pensemos en el desarrollo de LMS (2002), OER (2004) y los MOOC (2014), que son plataformas web específicamente desarrolladas para un entorno de enseñanza-aprendizaje remoto. Los LMS son *learning management system*, o sistemas de gestión de aprendizaje (SGA). Estos sistemas se utilizan para administrar, distribuir y controlar actividades de educación en línea, permitiendo la educación asincrónica (Turnbull *et al.*, 2019). Esta tecnología la seguimos utilizando en la actualidad y es un pilar fundamental para las actividades de enseñanza-aprendizaje a distancia. Los OER (*open educational resources*; en español, «recursos educativos abiertos» o REA) están constituidos por material multimedia cuyo fin es la educación abierta, es decir, sin ningún coste por licencia o por derechos (Hylén, 2002). Y, por último, los MOOC (*massive open online course*; en español, «curso en línea masivo y abierto») constituyen una modalidad de aprendizaje en línea que se basa en el acceso a cursos cortos dirigido a un número ilimitado de estudiantes alrededor del mundo basándose en la educación abierta (García *et al.*, 2017). Toda esta tecnología se

desarrolló basándose en la web, por lo cual esto es un hito fundamental en el desarrollo de la EdTech.

Para 1997, las tecnologías disponibles para la educación confluyeron con un concepto que en aquella época ya era conocido: el constructivismo. En palabras de Weller (2020, p. 28), «el concepto principal del constructivismo, entonces, es que los estudiantes construyan su propio conocimiento, basado en su experiencia y relación con los conceptos, a menudo a través de alguna forma de interacción social». Esta teoría de educación ofreció un medio para enmarcar nuevas posibilidades, pero no es una pedagogía en sí misma, por lo cual lo consiguiente fue la aplicación de pedagogías específicas como el aprendizaje basado en recursos: los estudiantes son capaces de aprender de su interacción con diferentes recursos accesibles a través de herramientas informáticas (Laverty, 2000). Sin embargo, existieron diferentes dificultades obvias, como la falta de entrenamiento y de comprensión en torno a estas herramientas, pero a pesar de ello es importante recalcar el hecho de que este tipo de pedagogías representan un cambio fundamental en la educación, puesto que pasamos de un modelo en el cual el profesor o el libro de texto es el único árbitro del conocimiento a un entorno caracterizado por la abundancia de recursos. Otras pedagogías también son parte de esta conexión entre el constructivismo y la tecnología educativa, como, por ejemplo, el aprendizaje basado en problemas o las comunidades de práctica, en las cuales se trabaja para construir el conocimiento en comunidad, como las comunidades de código abierto, de educación abierta e incluso de ciencia abierta.

Y bajo este concepto de educación abierta podemos acercarnos al año 1998 con las wikis, que son quizá la mayor esperanza de colaboración y democratización de la información. La afirmación de Sánchez-Rodríguez y Ruiz-Palermo (2015, p. 2):

Si la enciclopedia abarca todo el conocimiento y nadie es capaz de concentrar dicho conocimiento, hagámoslo entre todos para que esté a disposición de cualquiera sin ningún tipo de limitación. Bajo esta premisa pedagógica se desarrollan los wikis en el campo educativo.

Es así como esta tecnología ha sido de gran ayuda para miles de estudiantes en todo el mundo; su expansión da cuenta de ello y, a pesar de las dificultades implícitas en cualquiera de estas tecnologías, su apoyo al campo de la educación es indiscutible.

En ese mismo año, 1997, Andrew Weinreich, un célebre graduado de la Universidad de Pensilvania, creó junto con unos amigos lo que sería el inicio de una revolución en la web: Six Degrees. Esta red, aunque arcaica para lo que tenemos ahora, conectaba al usuario con sus conocidos y a su vez a las

personas que estos conocían, y así sucesivamente en una posición geométrica. El nombre –que en español sería: Seis Grados– proviene de la idea de que cada persona en este planeta está conectada a otra por no más de seis vínculos de relación (BBC News Mundo, 2019). En 1998 ya se podía navegar en ella, y desde entonces las redes sociales no han hecho más que crecer (Pérez-Wiesner *et al.*, 2014). Según Weller (2020, p. 107), «si el sistema de gestión de aprendizaje (SGA) representa la tecnología educativa dominante, entonces Twitter es el gigante de la tecnología que se ha adoptado en la educación». Twitter, una red social tan interesante como controversial, ha tenido un crecimiento exponencial desde su creación en 2006. El primer tweet escrito fue por Jack Dorsey, el cual decía: «Just setting my twttr» (en español, «ajustando mi twttr»). Para 2008, la compañía la componían solo 18 personas y para 2021 la red la componen cerca de 353 millones de usuarios activos, es decir, #UnaLocura.

En 1998, Weller ubica el *e-learning*, aunque reconoce que puede llegar a ser tarde para ubicar dicho concepto ya que desde hace varios años atrás se tiene la costumbre de colocar una «e» a todo lo relacionado con lo electrónico. Es así como, en principio, el *e-learning* se basa en el uso de herramientas de educación en cualquier medio electrónico, pero gradualmente la interpretación pasó a centrarse más en la educación en línea. Es interesante mencionar que la aplicación de estos términos y la diferenciación entre lo «clásico» y lo «moderno» dio paso a lo que se conoce como aprendizaje mixto, el cual se puede interpretar de diferentes formas: como una mezcla de tecnologías, una mezcla de enfoques pedagógicos, una mezcla de educación virtual y presencial, y como una mezcla de tecnología y un ambiente laboral (Driscoll, 2002; Trujillo *et al.*, 2015). Actualmente, este modelo de aprendizaje es totalmente aplicado, formal e informalmente; pensemos en un estudiante universitario utilizando Wikipedia, o incluso, YouTube para encontrar cualquier información. Así, los conceptos de *e-learning* son básicos para la educación actual y para el desarrollo de la tecnología educativa, del ya citado Weller (2020), la tecnología está en condiciones de pasar a la fase de adopción general a gran escala que, en época de pandemia del 2020, llegó y se acentuó.

Entramos al nuevo milenio con los objetos de aprendizaje que, de acuerdo con Wiley (2000), es cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje. Las características comunes que poseen los objetos de aprendizaje son: facilitan la enseñanza, incluyen metadatos, se utilizan en un entorno de aprendizaje y pueden tener diferentes niveles de complejidad (Jaimez-González *et al.*, 2018; Peñalosa Castro y Landa Durán, 2008). Un objeto de aprendizaje puede ser desde una imagen (para ser más actuales, pensemos incluso en un meme) hasta un video, o incluso un programa diseñado para ello. A pesar de las diferentes discusiones que existen en torno a este tema, su aplicación se sigue estudiando en diferentes entor-

nos, sobre todo en la reutilización y los derechos de autor, por lo cual no es un concepto del pasado, sino del presente.

El cambio de milenio dio como resultado la adopción general del *e-learning* en la oferta educativa; internet ya no era una moda y la mayoría de las universidades estaban participando de este cambio. En 2002, los sistemas de gestión de aprendizaje estuvieron en auge, las universidades empezaron a implementar estos sistemas para manejar las diferentes modalidades que ya estaban gestionando y en 2003 aparecieron los blogs. En aquella época, cualquier persona podía publicar en la web, y consecuentemente todo el mundo empezó a publicar en la web. Había diarios, revistas y recursos actualizados periódicamente; en la actualidad, ninguna tecnología ha continuado desarrollándose y solidificándose como esta. A principios de 2003, diversos blogueros educativos empezaron a escribir y masificar su información de manera informal. Esta masificación fue intensa y se repetiría más tarde con las redes sociales. En 2004 llega el auge de los recursos educativos abiertos y en 2005, el auge de los videos. YouTube fue fundado en 2005, y actualmente cuenta con 2 mil millones de usuarios, cada minuto se cargan más de 500 horas de contenido nuevo, es decir, 720 000 horas de videos nuevos por día (Affde, 2021), pero, a pesar de que aquello no significa que todos esos videos sean educativos, sí podemos darnos cuenta de la magnitud que tiene esta plataforma. Este entorno de aprendizaje es formal e informal: es formal, ya que las universidades publican contenido en él, bajo formatos específicos y muchas veces utilizados para la enseñanza presencial y virtual; es informal, ya que existen millones de videos que no han sido revisados por alguna institución formal. Sin embargo, esto no cambia el hecho de que YouTube es el ejemplo más claro de una cultura participativa (Jenkins *et al.*, 2009) y, de acuerdo con Weller (2020), esto marca las diferencias entre una educación formal y una educación informal, que es de interés para todos.

En 2006 hablamos de la web 2.0, en 2007 de mundos virtuales y en 2008 de portafolios digitales o *e-portfolio*s (recordemos nuestro supremo interés por colocar una «e» delante de cualquier cosa que tenga que ver con lo electrónico o digital). En 2009 llega al mundo algo que probablemente es el antes y el después de la interacción entre los seres humanos y la tecnología: las redes sociales.

En este punto, el lector se estará preguntando: ¿cuál es el aporte de las redes sociales como Twitter a la educación? Esta pregunta es difícil de responder, puesto que el uso de redes sociales –su importancia y sus aportes– está aún muy sesgado por la experiencia personal; sin embargo, es posible sugerir posibles vías que puedan abrir la discusión más allá de la mera experiencia personal con la herramienta. Weller (2020) comenta acerca de la democratización que implica esta red social, donde Twitter democratiza el espacio académico, pues la red hace que el conocimiento no sea únicamente un aporte

de grandes eminencias con listas sustanciales de artículos y publicaciones científicas, sino que sean personas establecidas en la red, a quienes la gente los sigue y cree en sus palabras; es decir, el conocimiento no se queda en una sala de conferencias, sino que se democratiza.

Ejemplos como este pueden generar diversas opiniones; sin embargo, no es menester aquí profundizar en dichas cuestiones, lo que sí es importante es finalmente conocer para qué es útil para nosotros, como educadores, el uso de las redes sociales. Para ello, se toman las hipótesis de Weller (2020) acerca de las redes sociales, entre las que se destacan: las redes sociales incrementan la incorporación de estudiantes en los centros de educación, es decir, son beneficiosas como una herramienta de *marketing*; las redes sociales incrementan la permanencia estudiantil, basándose en la capacidad que tienen para lograr que los estudiantes interactúen más allá de las actividades meramente académicas, y las redes sociales ayudan a crear una cultura de «lucha» contra la desinformación y las noticias falsas, o *fake news*.

Esto último parecería contradictorio, sin embargo, pensemos en la importancia que tiene el espacio académico para prevenir la desinformación y las noticias falsas. Si cada vez más estudiantes se preparan y generan habilidades para discernir entre lo verdadero y lo falso, cada vez más mejorará la calidad de información en redes, puesto que los jóvenes (y, de hecho, cualquier persona) serán quienes llenen las redes de información valiosa y, a su vez, contrastada con la opinión de otros. Esto suena a utopía, sin embargo, es aquí donde la educación tiene el poder de aportar.

Otra herramienta, fundamental en nuestros días, son los MOOC (*massive open online courses*, en español, cursos abiertos masivos en línea), que en 2012 hicieron su aparición siguiendo la lógica del aprendizaje abierto y en línea, incluso pensemos en su nexo con la cultura participativa de la que habíamos discutido líneas atrás. Combinando varias tecnologías educativas como REA, video y web 2.0 con enfoques conectivistas, los MOOC fueron vistos como una herramienta gratuita y accesible con el potencial de democratizar la educación.

Desde un punto de vista optimista, los MOOC pueden ser vistos como un punto de inflexión dentro de la tecnología educativa, sin embargo, parece ser más una utopía que una realidad. De acuerdo con Chiappe *et al.* (2015, p. 15):

Una idea rica que comenzó con fuerza, con grandes expectativas basadas en el potencial innovador de lo abierto se ha convertido, a lo largo de los años, en fórmula mecánica con muy poca creatividad genuina, más enfocada en lograr audiencias globales que en ser parte de un proceso entregado por instituciones académicas tradicionales. Es preocupante ver la gran dificultad que tiene la academia en transformar el discurso pedagógico acerca de los MOOC en unas prácticas y una oferta educativa que claramente se muestren como buenas prácticas.

Como educadores, podemos reflexionar acerca de la realidad de esta tecnología en nuestro contexto actual; simplemente, podemos preguntarnos: ¿hemos usado un MOOC como asistencia a nuestra cátedra? Si la respuesta es positiva, ¿cómo nos fue? Una revisión más reciente de Stracke y Trisolini (2021, p. 13) acerca de este tema señala:

Los MOOC son cada vez más atractivos para los estudiantes de por vida, y, en consecuencia, también para las universidades y los proveedores de aprendizaje permanente [...] Por lo tanto, sería útil profundizar en la investigación sobre la calidad de los MOOC y diseñar nuevas directrices que aseguren la calidad de los MOOC, permitiendo una mayor apertura de las universidades a nuevas fronteras de la educación.

Así, la calidad de estas herramientas es el tema de discusión principal y no solo desde el punto de vista experiencial, sino también desde el punto de vista pedagógico.

Para finalizar este breve repaso de la tecnología educativa, debemos ser conscientes de que existen muchas otras tecnologías que actualmente cobran una gran relevancia, por ejemplo, el uso de la inteligencia artificial en nuestras aulas o las iniciativas de emprendimientos tecnológicos enfocados en EdTech, que incluyen herramientas móviles, gamificación de la educación, entre otras. Actualmente, los docentes poseen una gran variedad de recursos que sirven de apoyo a la educación tradicional y, si nos involucramos de lleno en nuestro papel transformador, deberíamos ser capaces de identificarlas y trabajar con ellas. Steve Jobs alguna vez dijo: «La tecnología no es nada. Lo importante es que tengas fe en la gente, que sean básicamente buenas e inteligentes, y si les das herramientas, harán cosas maravillosas con ellas» (Goddell, 2011). Es nuestro momento de hacer cosas maravillosas con las herramientas que tenemos a nuestra disposición, y la pandemia dejó muchos aprendizajes con relación al uso de las tecnologías.

### 28.3. La pandemia y la educación: adaptación urgente e improvisada

Es por todos conocido que la pandemia de covid-19 de 2020 afectó significativamente las actividades educativas alrededor del mundo; escuelas, colegios y universidades se vieron forzadas a cerrar sus puertas para proteger a estudiantes, maestros y personal administrativo del contagio. Esto hizo que los educadores tengamos únicamente dos opciones, o la educación se detenía o continuaba. Y la educación continuó. Se llevó a cabo a través de plata-

formas digitales usando diferentes tecnologías que ya se encontraban disponibles.

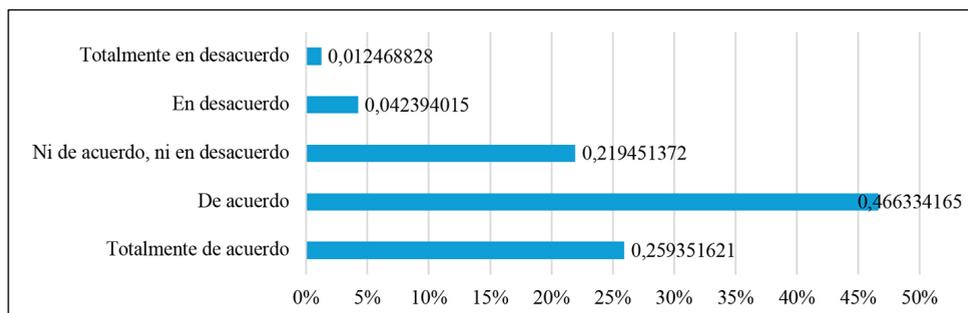
Es interesante conocer, a modo de ejemplo, un estudio de Faura-Martínez *et al.*, (2021) en el cual identificaron el incremento del consumo de tecnología por parte de estudiantes universitarios (23% en el uso de cámaras web, por ejemplo) en respuesta al confinamiento por la pandemia. Sin embargo, se debe de tomar en cuenta que la violenta transición requirió el uso de fuertes recursos económicos no disponibles para todos. En países en vías de desarrollo como el nuestro, donde la accesibilidad, disponibilidad y uso de la tecnología en la educación no están generalizados, problemas como el suministro deficiente de energía, la inaccesibilidad a la red y las escasas herramientas digitales disponibles provocaron que la educación desde casa se complicara, y esto provocó que el cierre prolongado de escuelas, colegios y universidades privara el acceso a la educación de millones de estudiantes, sobre todo de aquellos que vivían en áreas rurales o tenían necesidades especiales (Onyema *et al.*, 2020).

Sin embargo, y a pesar de las dificultades que presentó la pandemia en la educación, también hubo una adaptación de los centros de educación, como ya sabemos, a medida de sus posibilidades. Diferentes estudios que analizan esta situación han sido publicados en tiempos de pandemia (Daubney y Fautley, 2020; Dewart *et al.*, 2020; Irfan *et al.*, 2020; Sahlberg, 2021; Selvaraj *et al.*, 2021). En Indonesia, Irfan *et al.* (2020) estudiaron las dificultades que tuvieron los docentes del área de matemáticas con esta adaptación. Entre ellas destaca que los docentes no son hábiles en la edición de videos, o en la animación; que estos (los docentes) se limitan a usar presentaciones en PowerPoint...; en fin, el estudio concluye que las políticas de educación de su país no están acompañadas de la capacidad de utilizar plataformas que puedan apoyar el aprendizaje en línea. Esta es una realidad que se comparte mucho en nuestro día a día, no es un evento aislado o lejano a nosotros. En otro artículo, Chick *et al.* (2020) analizan el uso de la tecnología para la educación de residentes médicos durante la pandemia. Los autores comentan su experiencia creando, entre otras cosas, un grupo de Facebook llamado ABSITE Daily con el objetivo de proveer a los estudiantes de medicina de preguntas de práctica diaria basadas en el examen ABSITE para acreditarse como médicos-cirujanos en Estados Unidos. Esta experiencia en redes sociales fue también discutida en clases y terminó siendo una herramienta útil para sus necesidades. Estos dos ejemplos permiten contextualizar y recordarnos cómo tuvimos que adaptarnos a la pandemia, a una nueva realidad, a una nueva normalidad.

## 28.4. El uso de plataformas durante la pandemia: una perspectiva estudiantil

El estudio del que forma parte este capítulo se enmarca en la percepción de los estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) sede Quito. Para ello, se llevó a cabo una encuesta, de la cual se mostrarán aquí los resultados del aspecto «Plataformas», entendido como las herramientas digitales utilizadas por los estudiantes durante la pandemia. La muestra corresponde a 401 estudiantes de grado ( $n = 401$ ) de las carreras de Educación, Derecho, Biotecnología, Filosofía y Biomedicina. En total, son cinco preguntas que permiten contextualizar la realidad de los estudiantes durante su propio proceso de transición.

La primera pregunta que analiza el uso de plataformas digitales fue la siguiente: ¿Las plataformas digitales que usa la UPS para el desarrollo de las clases en línea facilitan la adquisición de conocimientos? En la figura 28.1 se muestran los resultados de esta pregunta. El 47 % de los estudiantes dice que está «de acuerdo» con la pregunta y el 26 % menciona que está «totalmente de acuerdo», con lo cual se puede concluir que las herramientas usadas por los docentes sí facilitaron la adquisición de conocimientos de acuerdo con la percepción de los estudiantes.



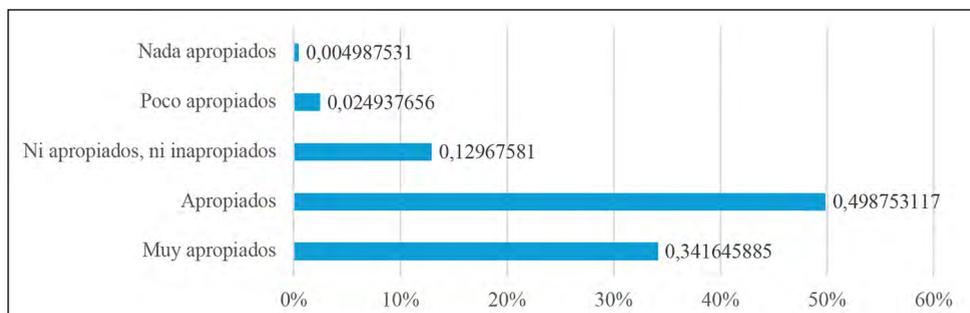
**Figura 28.1.** ¿Las plataformas digitales que usa la UPS para el desarrollo de las clases en línea facilitan la adquisición de conocimientos? Fuente: elaboración propia.

Con dicho resultado, es importante mencionar cuáles son las plataformas digitales que usa la UPS. En primer lugar, la plataforma digital por excelencia que posee la universidad es AVAC (Ambientes Virtuales de Aprendizaje Cooperativo), cuyo propósito es facilitar el uso de herramientas disponibles en internet para un aprendizaje cooperativo. Recordemos que se había hablado de los LMS como un pilar fundamental de la tecnología educativa; el AVAC de la UPS es precisamente eso, un LMS propio de la universidad. El uso de este ambiente digital no es nuevo, ni mucho menos consecuencia de la pandemia; esta plataforma data del año 2008 mediante un convenio con aliados

estratégicos de la universidad, en donde el principal objetivo de su creación fue que los docentes tuvieran la oportunidad de generar recursos de aprendizaje y que los estudiantes pudieran acceder a ellos en cualquier momento. Esta plataforma es entonces complementaria a las demás herramientas clásicas de enseñanza-aprendizaje.

Otra herramienta usada masivamente por docentes y estudiantes universitarios fue Zoom, una plataforma de videoconferencias. El uso masivo e inmediato de esta plataforma fue gracias a CEDIA, la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia, que, según los datos proporcionados en su página web, pasó de tener 122 usuarios activos en marzo de 2020 a 6000 usuarios activos en mayo de 2020 (CEDIA, 2020). Por último, cabe mencionar que cada docente usó diferentes herramientas, por ejemplo, Quizizz, que es una plataforma para evaluar conocimientos al igual que Kahoot, incluso otros LMS como Microsoft Teams y Google Classroom. Como se puede apreciar, la variedad de herramientas utilizadas, así como la experiencia en torno a la enseñanza no presencial de la universidad es un factor clave para el éxito en la transición, por lo cual la percepción de los estudiantes concuerda con lo esperado por la universidad.

La segunda pregunta en relación con la plataforma fue: ¿Cómo considera los recursos que los docentes usan en las clases virtuales (diapositivas, videos, material bibliográfico, etc.)? En la figura 28.2 se muestran los resultados de esta pregunta. La intención de esta pregunta fue conocer la percepción acerca del material de apoyo que usaron los docentes durante las clases virtuales. El 50% de los encuestados coincidieron en que el uso de estos recursos fue «apropiado», mientras que el 34% considera que el uso fue «muy apropiado».

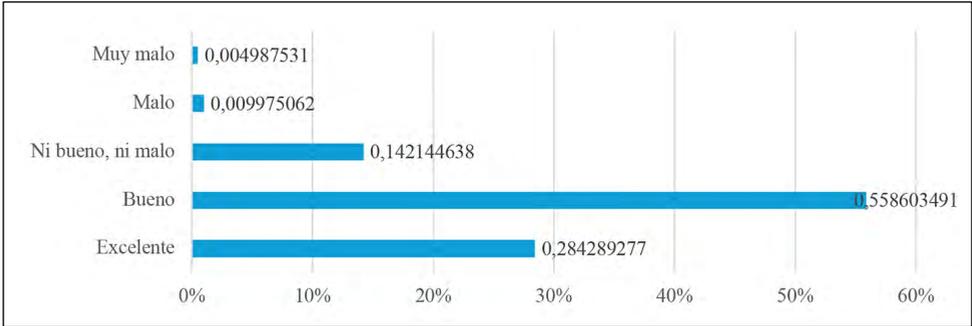


**Figura 28.2.** ¿Cómo considera los recursos que los docentes usan en las clases virtuales (diapositivas, videos, material bibliográfico, etc.)? Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó en la pregunta anterior, los docentes de la UPS ya estaban acostumbrados a utilizar recursos a través de la plataforma digital. Por eso la percepción de los estudiantes es positiva; sin embargo, se debe tomar en cuenta la minoría también, puesto que el 2% de los estudiantes considera

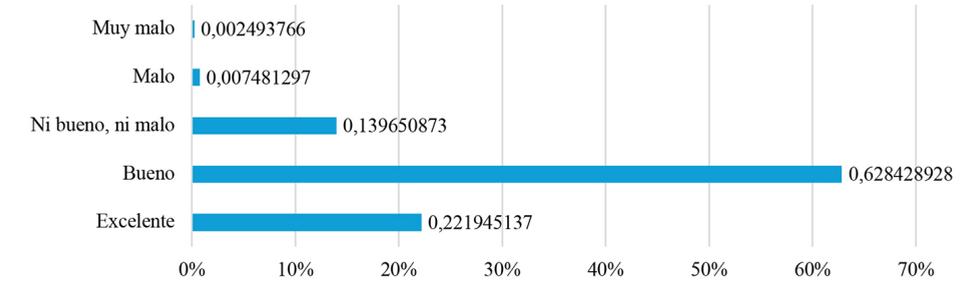
que el uso de estos recursos es poco apropiado. Este es un resultado que nos permite mejorar y seguir innovando en nuestra práctica docente con el uso de herramientas digitales.

En cuanto a la tercera pregunta: ¿Cómo percibe el nivel de dominio, por parte del docente, de las herramientas digitales que se usan en clase?, se puede observar que, de acuerdo con la percepción de los estudiantes, el 56 % de ellos menciona que el dominio del docente es bueno y el 28 % menciona que es excelente (figura 28.3). Estos resultados nos dan alivio, puesto que generalmente la percepción de los alumnos es que no se tiene conocimiento acerca del uso de herramientas digitales.



**Figura 28.3.** ¿Cómo percibe el nivel de dominio, por parte del docente, de las herramientas digitales que se usan en clase? Fuente: elaboración propia.

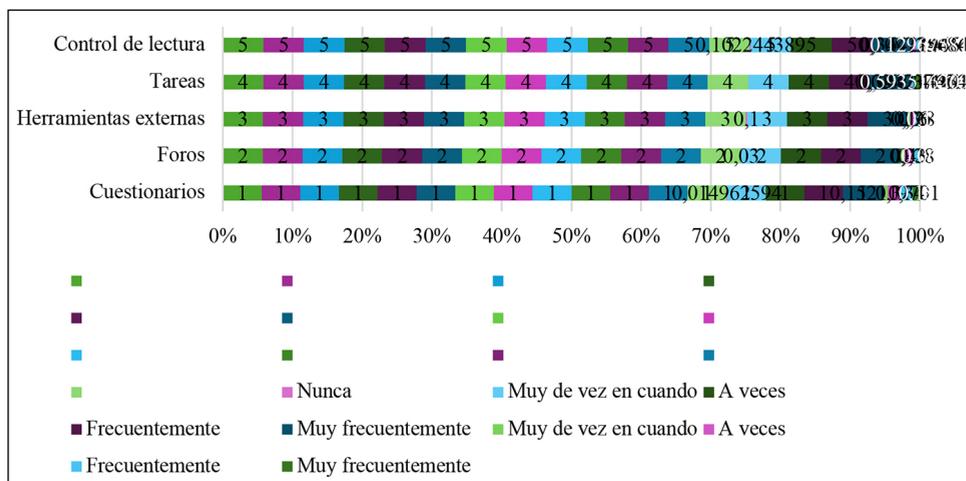
La siguiente pregunta fue: ¿Cuál es su nivel de dominio de las herramientas digitales para el desarrollo de las clases en línea? Esta vez, se necesitaba conocer acerca del conocimiento personal (de los estudiantes) del dominio de las herramientas digitales. Esta percepción autocrítica muestra que, según los estudiantes, un 63 % califica su dominio como bueno y un 22 % califica su dominio como excelente (figura 28.4).



**Figura 28.4.** ¿Cuál es su nivel de dominio de las herramientas digitales para el desarrollo de las clases en línea? Fuente: elaboración propia.

Es interesante resaltar que el 14% cree que no es ni bueno ni malo, y el 1% menciona que es malo. Esta autocrítica nos invita a reflexionar acerca del uso y acceso que tienen nuestros estudiantes a la tecnología y que, a pesar de que el porcentaje es mínimo, estos estudiantes pueden llegar a tener dificultades en el desarrollo de sus actividades universitarias. En pleno año 2022 existen estudiantes que no manejan las herramientas digitales a la perfección, y eso es algo en lo que debemos trabajar.

Por último, la quinta pregunta de la encuesta en torno a las herramientas digitales fue: ¿Cuál es la frecuencia de uso de las herramientas que se encuentran en el AVAC para evaluar los aprendizajes? Esta pregunta es muy importante para conocer qué uso se está dando al LMS de la universidad. Recordemos que un LMS es, en la actualidad, mucho más que un repositorio de material, en el que podemos crear todo un sistema de aprendizaje propio y personalizado, podemos incluir herramientas externas, dar calificaciones automatizadas y personalizadas, crear foros interactivos; en fin, se pueden hacer muchas cosas más que solo colocar libros o tareas. Esto depende, claro está, de cada docente, puesto que este es el encargado/a de crearlo y gestionarlo. En ese sentido, en la figura 28.5 se puede observar que el mayor uso que actualmente se da al AVAC, desde el punto de vista de los estudiantes, es para las tareas (59%) y que otras opciones son colocadas en menor medida, como los controles de lectura (34%), las herramientas externas (36%), los foros (43%) o los cuestionarios (31%).



**Figura 28.5.** Señale la frecuencia de uso de las herramientas que se encuentran en el AVAC para evaluar los aprendizajes. Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó, el AVAC, siendo un LMS, es una herramienta fundamental para la gestión de la educación en nuestra universidad, puesto que

nos permite trabajar asincrónicamente con nuestros estudiantes. Además, teniendo en cuenta la extensa discusión que existe acerca de sus bondades (e incluso sus detrimentos), es menester valorar su uso. Sin embargo, este uso debe ser real, adaptado, inclusivo y, sobre todo, consciente, puesto que muchas veces podemos pensar que su uso, en realidad, no nos es útil.

## 28.5. A modo de conclusión

A lo largo de este trabajo dedicado a las herramientas digitales, se ha abordado el desarrollo de la tecnología educativa desde su comienzo paralelo al comienzo de la informática hasta nuestros días, con el uso de tecnología adaptada al ambiente educativo. Debido a la gran importancia que tiene la educación en el desarrollo de nuestra sociedad, todos los esfuerzos de desarrollo tecnológico se han visto acoplados al contexto educativo. La UPS en Ecuador no es la excepción, y sus esfuerzos por incluir la tecnología en su desarrollo es notable. Recordemos que el AVAC, visto como uno de los principales componentes de la educación en nuestra universidad, ha sido implementado ya desde hace más de un decenio, cuando esta tecnología de formación asíncrona estaba dando sus primeros pasos en nuestro país. Sin embargo, como hemos visto en este reporte, la implementación de la tecnología educativa en la universidad no depende solo de los esfuerzos institucionales para lograrla, sino también (y mucho más) depende de los docentes y de su disposición a aprender y a aplicar esta tecnología en su cátedra.

A través de esta investigación hemos descubierto que los estudiantes y docentes fueron capaces de continuar sus procesos durante uno de los acontecimientos más importantes de los últimos años: la pandemia de covid-19. Un acontecimiento que aceleró la adopción de nuevas tecnologías y permitió la continuidad de la educación formal. Pero, a partir de este momento, es importante reflexionar acerca de nuestro trabajo y permitir que la tecnología siga presente en nuestra aula de clase. Quizá este paso sea complicado, y de aquí en adelante sea mucho más sencillo dar un paso atrás y volver a las mismas prácticas tradicionales que teníamos en 2019, y no ver este periodo pandémico como una evolución, sino únicamente como un paréntesis en nuestra actividad.

¿Estamos dispuestos a adoptar la tecnología? ¿Queremos conocer sus beneficios y dificultades para tomar decisiones correctas? ¿Queremos seguir aprendiendo? Son preguntas que debemos ser capaces de responder. De todas formas, el desarrollo tecnológico seguirá su curso e, independientemente de que lo adoptemos o no, sus bondades y detrimentos estarán ahí, listos para que los tomemos en cuenta. Mientras tanto, nuestros estudiantes estarán también tomando la misma decisión, únicamente esperemos que en ningún momento exista un desfase del cual no podamos salir.

## Referencias

- Affde Marketing (2021, 22 de julio). *¿Cuántas personas usan YouTube en 2021? (Nuevos datos)*. <https://www.affde.com/es/youtube-users.htm>
- Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. Universidad de La Laguna. <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- BBC News Mundo (2019, 8 de junio). Six Degrees: cómo fue y quién creó la primera red social de internet, inspirada por la teoría de los «seis grados». *BBC News*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48558989>
- CEDIA (2020). *Zoom se convierte en la mejor opción para teletrabajo y teleeducación en tiempos de covid-19*. <https://antiguo.cedia.edu.ec/es/noticias-y-eventos/noticias/zoom-se-convierte-en-la-mejor-opcion-para-tele-trabajo-y-tele-educacion-en-tiempos-de-covid-19>
- Chandler, P. D. (1988). *Teachers and computer bulletin board systems* (tesis de maestría). Universidad de Melbourne. [https://www.researchgate.net/publication/265657059\\_Teachers\\_and\\_Computer\\_Bulletin\\_Board\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/265657059_Teachers_and_Computer_Bulletin_Board_Systems)
- Chiappe, A., Hine, N. y Martínez-Silva, J. A. (2015). Literatura y práctica: una revisión crítica acerca de los MOOC. *Comunicar*, 22 (44), 9-18. 10.3916/C44-2015-01%5Cn <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ufh&AN=100244624&lang=es&site=ehost-live>
- Chick, R. C., Clifton, G. T., Peace, K. M., Propper, B. W., Hale, D. F., Alseidi, A. A. y Vreeland, T. J. (2020). Using technology to maintain the education of residents during the covid-19 pandemic. *Journal of Surgical Education*, 77 (4), 729-732. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.03.018>
- Daubney, A. y Fautley, M. (2020). Editorial research: music education in a time of pandemic. *British Journal of Music Education*, 37, 107-114. <https://doi.org/10.1017/S0265051720000133>
- Dewart, G., Corcoran, L., Thirsk, L. y Petrovic, K. (2020). Nursing education in a pandemic: academic challenges in response to covid-19. *Nurse Education Today*, 92.
- Driscoll, M. (2002). *Blended learning: let's get beyond the hype*. IBM Global Services.
- Faura-Martínez, U., Lafuente-Lechuga, M. y Cifuentes-Faura, J. (2021). Sustainability of the Spanish university system during the pandemic caused by covid-19. *Educational Review*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1978399>
- García, J., Fidalgo, Á. y Sein-Echaluce, M. L. (2017). Los MOOC: historia, características, realidades y tendencias. *Grupo Grial, Universidad de Salamanca*, 11 (10). <https://doi.org/10.1167/11.10.9>
- Goodell, J. (2011, 17 de enero). Steve Jobs in 1994. The Rolling Stone interview. *Rolling Stone*. <https://www.rollingstone.com/culture/culture-news/steve-jobs-in-1994-the-rolling-stone-interview-231132/>
- Hylén, J. (2002). *Open educational resources: opportunities and challenges*. OECD/CERI. <https://www.oecd.org/education/ceri/37351085.pdf>

- Irfan, M., Kusumaningrum, B., Yulia, Y., Widodo, S. A., Info, A., Learning, O. y Learning, M. (2020). Challenges during the pandemic: use of e-learning in mathematic learning in higher education. *Infinity Journal*, 9, 147-158.
- Jaimez-González, C. R., García-Mendoza, B. y Luna-Ramírez, W. A. (2018). Learning objects to support the teaching-learning process of a web fundamentals undergraduate course. *American Journal of Educational Research*, 6 (11), 1573-1580. <https://doi.org/10.12691/education-6-11-17>
- Jenkins, H., Purushotma, R., Weigel, M., Clinton, K. y Robison, A. J. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture: media education for the 21<sup>st</sup> century*.
- Lavery, C. (2000). *Resource-based learning: gateway to information literacy* (tesis de doctorado). Universidad de Wales.
- Onyema, E. M., Eucheria, N. C., Obafemi, F. A., Sen, S., Atonye, F. G., Sharma, A. y Alsayed, A. O. (2020). Impact of coronavirus pandemic on education. *Journal of Education and Practice*, 11 (13), 108-121. <https://doi.org/10.7176/jep/11-13-12>.
- Peñalosa Castro, E. y Landa Durán, P. (2008). Objetos de aprendizaje: una propuesta de conceptualización, taxonomía y metodología. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 11 (3), 19-49.
- Pérez-Wiesner, M., Fernández-Martín, M. P. y López-Muñoz, F. (2014). El fenómeno de las redes sociales: evolución y perfil del usuario. *EduPsykhé. Revista de Psicología y Educación*, 13 (1), 93-118.
- Prendes-Espinosa, M. P. y Sánchez-Vera, M. d M. (2021, 16 de febrero). ¿Por qué lo llamamos e-learning cuando queremos decir videoconferencias? *The Conversation*. <https://theconversation.com/por-que-lo-llamamos-e-learning-cuando-queremos-decir-videoconferencias-154698>
- Sahlberg, P. (2021). Does the pandemic help us make education more equitable? *Educational Research for Policy and Practice*, 20 (1), 11-18. <https://doi.org/10.1007/s10671-020-09284-4>
- Sánchez-Rodríguez, J. y Ruiz-Palermo, J. (2015). *Manual de wiki* (pp. 1-14). [https://tecnologiaeducativaunahvs.files.wordpress.com/2015/11/t1\\_wiki.pdf](https://tecnologiaeducativaunahvs.files.wordpress.com/2015/11/t1_wiki.pdf)
- Sánchez-Vera, M. (2021, 22 de diciembre). En educación no es innovación todo lo que reluce. *The Conversation*. <https://theconversation.com/en-educacion-no-es-innovacion-todo-lo-que-reluce-172075>
- Selvaraj, A., Vishnu, R., Ka, N., Benson, N. y Jo, A. (2021). Effect of pandemic based online education on teaching and learning system. *International Journal of Educational Development*, 85, 102444. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102444>
- Sharples, M., Taylor, J. y Vavoula, G. N. (2005). Towards a theory of mobile learning. *Proceedings of mLearn*, 1. <https://www.researchgate.net/publication/228346088>
- Skinner, B. F. (1965). *The technology of teaching*. B. F. Skinner Foundation.
- Stracke, C. M. y Trisolini, G. (2021). A systematic literature review on the quality of moocs. *Sustainability (Switzerland)*, 13 (11), 1-26. <https://doi.org/10.3390/su13115817>

- Torres, P. C. y Cobo, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21 (68), 31-40. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf><https://www.redalyc.org/html/356/35652744004/>
- Trujillo, C., Pérez-Cano, I. y Essenwanger, F. (2015). El aprendizaje mixto (*blended learning*) o cómo potenciar el aprendizaje colaborativo entre los alumnos más allá de las clases presenciales. *Nordakademie-Hochschule Der Wirtschaft Elmshorn*, 99-111. [http://cvc.cervantes.es/Ensenanza/biblioteca\\_ele/publicaciones\\_centros/PDF/estocolmo\\_2015/11\\_trujillo-perez-essenwanger.pdf](http://cvc.cervantes.es/Ensenanza/biblioteca_ele/publicaciones_centros/PDF/estocolmo_2015/11_trujillo-perez-essenwanger.pdf)
- Turnbull, D., Chugh, R. y Luck, J. (2019). Learning management systems: an overview. *Encyclopedia of Education and Information Technologies*, 0-7. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-60013-0>
- Weller, M. (2020). *25 years of ed-tech*. Athabasca University. <https://doi.org/10.15215/aupress/9781771993050.01>
- Wiley, D. A. (2000). *Learning object design and sequencing theory* (tesis de doctorado). Brigham Young University.



## Sobre los coordinadores



### **Juan Cárdenas-Tapia, sdb. Ph.D.**

Licenciado en Ciencias de la Educación con especialidad en Psicopedagogía por la UPS (1997). Estudió el Bachillerato Eclesiástico en Teología en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia (1999-2002) y obtuvo el diploma superior en Evaluación de la Educación Superior por la UPS en el año 2004. Es máster en Investigación en Didáctica, Formación y Evaluación Educativa por la Universidad de Barcelona, España (2013) y Ph.D. en Educación y Sociedad por la Universitat de Barcelona, España (2015). Actualmente, es rector de la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.



### **Fernando Pesántez-Avilés, Ph.D.**

Vicerrector general de la Universidad Politécnica Salesiana, profesor de segunda enseñanza, licenciado en Ciencias de la Educación, magíster en Docencia Universitaria, magíster en Sistemas Integrados en Gestión de la Calidad Ambiente y Seguridad, Ph.D. en Ciencia de la Educación, Universidad de la Habana, Cuba. Miembro del grupo de investigación de Inteligencia Artificial y Tecnologías de Asistencia (Gi-IATa). Director de la Cátedra Unesco «Tecnologías de apoyo para la inclusión educativa», Universidad Politécnica Salesiana.



**María Sol Villagómez-Rodríguez, Ph.D.**

Vicerrectora de la Sede Quito de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) desde 2020 y directora del doctorado en Educación. Con más de dos décadas en la academia, es investigadora en pedagogía, educación intercultural y filosofía, y lidera el grupo de investigación Educación e Interculturalidad. Ha sido coordinadora general del IUS Education Group desde 2018 y miembro de redes como Estrado y Kipus. Fue directora de la carrera de Pedagogía y del área de Educación de la UPS, y representó a la institución en el CONESA, destacándose como referente en la educación salesiana.



**Fernando Moscoso-Merchán, Ph.D.**

Licenciado en Ciencias de la Educación, especialidad física-matemáticas, es magíster en Docencia Universitaria por la Universidad del Azuay desde el año 2007 y doctor en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de La Habana desde el 2016. Es docente universitario en la Universidad Politécnica Salesiana desde 1995, en las áreas de Educación y Matemáticas. Además, ha desempeñado diferentes funciones directivas, como: decano de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación (1999-2002), director académico de la sede matriz Cuenca (2002-2004), director de la carrera de Educación (2004-2006; 2012-2014; 2018-2019), director de área del Conocimiento de Educación (2015-2019). Actualmente se desempeña como vicerrector de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca desde septiembre del 2019.

# Índice

Introducción .....	11
1. Criterios para una educación más intencional en la cultura del registro .....	15
1.1. Introducción .....	15
1.2. Experiencia, contexto o caso .....	17
1.3. Análisis y reflexión .....	19
La irrevocabilidad de los hechos históricos de la educación .....	19
Documedialidad, ontología social en la educación .....	21
Criterios para guiar una educación más intencional .....	23
1.4. Conclusiones .....	25
Referencias .....	26
2. Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 3 a 8 años con trastorno del espectro autista: enfoque integrador desde la teoría de la mente .....	29
2.1. Introducción .....	30
2.2. Objetivos .....	31
2.3. Marco teórico referencial .....	32
Trastorno del espectro autista (TEA) .....	32
Habilidades lógico-matemáticas en niños con TEA .....	32
Teoría de la mente (ToM) .....	33
Enfoque integrador basado en la teoría de la mente (ToM) .....	34
Materiales concretos y sensoriales en la educación .....	35
Impacto de los déficits en la ToM .....	35
2.4. Metodología .....	35
Diseño de la Investigación .....	35
Participantes .....	36
Instrumentos .....	36
Procedimiento .....	36
Análisis de datos .....	37
Consideraciones éticas .....	37
Limitaciones .....	37
2.5. Resultados .....	38
Mejora en la flexibilidad del pensamiento .....	38
Mejora en el rendimiento lógico-matemático .....	38

Impacto de los materiales concretos y sensoriales . . . . .	38
2.6. Conclusiones . . . . .	39
Referencias . . . . .	40
3. Desarrollo de competencias prelaborales a través de una tienda inclusiva para estudiantes con discapacidad intelectual . . . . .	41
3.1. Introducción . . . . .	42
3.2. Marco teórico . . . . .	44
3.3. Metodología . . . . .	46
3.4. Resultados . . . . .	47
Habilidades de comunicación . . . . .	47
Habilidades sociales . . . . .	48
Habilidades académicas . . . . .	49
Habilidades de autodeterminación . . . . .	50
Habilidades prelaborales . . . . .	51
3.5. Discusión . . . . .	52
3.6. Conclusiones . . . . .	53
Referencias . . . . .	54
4. Education: Overcoming Challenges for Genuine Educational Inclusion . . . . .	57
4.1. Introduction . . . . .	58
4.2. Theoretical framework . . . . .	60
Contextualization of distance education: evolution and current trends . . . . .	60
Digital divide: a challenge in technological accessibility . . . . .	61
Economic equity in education: financial barriers and resulting inequalities . . . . .	62
Socioeconomic and cultural factors: influence on the perception of equity . . . . .	63
Inclusive educational policies: addressing challenges and recognizing diversities . . . . .	63
4.3. Methodology . . . . .	64
Design of the research . . . . .	64
Population and sample . . . . .	64
Analysis of data . . . . .	66
4.4. Results . . . . .	66
Technological accessibility . . . . .	66
Economic equity . . . . .	68
Qualitative findings . . . . .	69
4.5. Discussion and conclusions . . . . .	70
4.6. Conclusions . . . . .	71
References . . . . .	72

5. Innovación educativa con enfoque STEM para potenciar la colaboración usando instrucción por pares e inclusión más allá del diseño universal de aprendizaje . . . . .	75
5.1. Introducción . . . . .	76
5.2. Trabajos relacionados . . . . .	77
5.3. Formulación del problema y metodología . . . . .	78
5.4. Análisis bibliométrico . . . . .	81
5.5. Discusión y conclusiones. . . . .	83
Referencias . . . . .	87
6. El Desafío del docente en Ecuador: falta de conocimiento en AMI y competencias digitales . . . . .	91
6.1. Introducción . . . . .	92
6.2. Marco teórico. . . . .	93
Contexto de la educación en AMI y CDi en Ecuador. . . . .	93
Importancia de la AMI y CDi en los docentes de la educación superior. . . . .	96
La competencia digital (CDi) del docente . . . . .	98
Marco de la Unión Europea de Competencia digital Docente . . . . .	100
Marco de la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación. International Society for Technology in Education (ISTE) para docentes. . . . .	101
Marco de la Unesco competencial TIC para docentes. . . . .	101
Aspectos culturales y sociales de AMI y CDi en los docentes. . . . .	102
6.3. Metodología. . . . .	103
6.4. Resultados . . . . .	104
6.5. Discusión y conclusiones. . . . .	106
Referencias . . . . .	107
7. Experiencias activas en el refuerzo en ciencias sociales para niños de la comunidad «Nueva Vida» . . . . .	111
7.1. Introducción . . . . .	112
7.2. Experiencia, contexto o caso . . . . .	113
7.3. Análisis y reflexión. . . . .	118
7.4. Resultados . . . . .	122
7.5. Conclusiones . . . . .	123
Referencias . . . . .	124
Anexos . . . . .	126
8. Formando competencias docentes para desarrollar habilidades científicas en niñas y niños de 5 años. . . . .	131
8.1. Introducción . . . . .	132
8.2. Experiencia, contexto o caso . . . . .	137

Objetivos/problema. . . . .	137
Relato de la experiencia, contexto, caso o situación específica que conecta con el tema . . . . .	137
8.3. Análisis y reflexión. . . . .	141
8.4. Conclusiones . . . . .	143
8.5. Cierre. . . . .	144
Referencias . . . . .	144
9. La gamificación en el interaprendizaje de la contabilidad. . . . .	147
9.1. Introducción . . . . .	148
9.2. Marco teórico. . . . .	149
La gamificación . . . . .	150
El interaprendizaje. . . . .	152
9.3. Metodología. . . . .	154
9.4. Resultados . . . . .	155
9.5. Discusión y conclusiones. . . . .	159
Referencias . . . . .	161
10. Importancia de las redes sociales en el desarrollo profesional docente . . . . .	165
10.1. Introducción . . . . .	166
10.2. Marco teórico referencial . . . . .	169
10.3. Materiales y metodología. . . . .	171
10.4. Resultados y discusión. . . . .	172
10.5. Conclusiones . . . . .	178
Referencias . . . . .	179
11. Integrating Pedagogical Strategies and Technological Tools for Teaching and Learning Refrigeration Systems in Higher Education. . . . .	183
11.1. Introduction. . . . .	184
11.2. Theoretical framework. . . . .	187
Thermodynamical analysis . . . . .	187
Technological tools . . . . .	188
Pedagogical strategies. . . . .	189
11.3. Methodology . . . . .	190
11.4. Results . . . . .	192
11.5. Discussion and conclusions. . . . .	195
References. . . . .	197
12. La atención a la diversidad en la catequesis. . . . .	201
12.1. Introducción . . . . .	202
12.2. Marco teórico. . . . .	203
La diversidad como valor humano . . . . .	203
La pastoral como práctica educativa . . . . .	205

La catequesis: fines y principios . . . . .	205
El diseño universal para el aprendizaje . . . . .	207
12.3. Metodología . . . . .	208
12.4. Resultados . . . . .	211
Principio I. Entregar múltiples formas de presentación . . . . .	213
Principio II. Entregar múltiples formas para la acción y expresión . . . . .	214
Principio III. Entregar múltiples formas de implicación y compromiso . . . . .	216
12.5. Discusión y conclusiones . . . . .	218
Referencias . . . . .	220
13. La inteligencia artificial (IA), su enfoque y características en la educación superior . . . . .	223
13.1. Introducción . . . . .	224
13.2. Marco teórico . . . . .	225
El uso de inteligencia artificial en la educación superior . . . . .	225
El conectivismo . . . . .	229
La ética, la filosofía y el nuevo paradigma llamado inteligencia artificial . . . . .	230
13.3. Metodología . . . . .	232
13.4. Resultados . . . . .	232
13.5. Discusión y conclusiones . . . . .	234
Referencias . . . . .	235
14. La importancia de la política en la formación del docente . . . . .	239
14.1. Introducción . . . . .	239
14.2. Experiencia . . . . .	243
14.3. Análisis y reflexión . . . . .	247
14.4. Conclusiones . . . . .	249
14.5. Cierre . . . . .	251
Referencias . . . . .	255
15. La robótica como estrategia para desarrollar la autonomía e independencia personal en el síndrome de Down (caso específico) . . . . .	259
15.1. Introducción . . . . .	260
15.2. Fundamentación teórica . . . . .	262
Tecnologías digitales, una mirada hacia la robótica . . . . .	262
Empoderamiento de la robótica en la autonomía e independencia . . . . .	263
Estrategias para trabajar: en el síndrome de Down . . . . .	264
La robótica como estrategia para impulsar la inclusión educativa . . . . .	265
15.3. Metodología . . . . .	266
Paradigma, enfoque y método de investigación . . . . .	266
15.4. Resultados y discusión . . . . .	272

15.5. Conclusiones . . . . .	273
Referencias . . . . .	274
16. Pensamiento crítico, creativo con el aporte de tecnologías de la información y comunicación en estudiantes de institutos públicos de Quito . . . . .	275
16.1. Introducción . . . . .	276
16.2. Marco teórico. . . . .	278
16.3. Metodología. . . . .	280
16.4. Resultados . . . . .	282
16.5. Discusión y conclusiones. . . . .	288
Referencias . . . . .	289
17. Formación continua en primeros auxilios emocionales en contextos escolares. . . . .	293
17.1. Introducción . . . . .	294
Primeros auxilios emocionales . . . . .	295
¿Qué es una crisis? . . . . .	296
Crisis normativas . . . . .	297
Crisis familiares paranormativas o circunstancial. . . . .	297
¿Cómo saber quién necesita PAE y su procedimiento? . . . . .	298
Características del facilitador de PAE. . . . .	298
17.2. Metodología. . . . .	299
17.3. Resultados . . . . .	299
Aspectos positivos y negativos del desarrollo de la formación . . . . .	300
Aspectos interesantes del desarrollo de la formación . . . . .	301
17.4. Conclusiones . . . . .	301
Referencias . . . . .	302
18. Propuesta curricular para integrar actividades sensoriales con recursos caseros en la formación docente de educación inicial. . . . .	305
18.1. Introducción . . . . .	306
18.2. Marco teórico. . . . .	309
18.3. Metodología. . . . .	312
18.4. Resultados . . . . .	313
Entrevistas con docentes expertos . . . . .	313
Trayectoria profesional y experiencia en el desarrollo infantil . . . . .	313
Definición de estimulación sensorial y papel de los sentidos en el desarrollo integral . . . . .	313
Actividades específicas recomendadas para estimular los diferentes sentidos en niños pequeños . . . . .	314
Integración de la estimulación sensorial en la rutina diaria de los niños . . . . .	314

Desafíos comunes al intentar implementar la estimulación sensorial . . . . .	314
Cambios en la percepción y adopción de prácticas de estimulación sensorial en los últimos años. . . . .	315
Aspectos adicionales sobre la estimulación sensorial y el desarrollo infantil . . . . .	315
Consejos para una estimulación sensorial efectiva y eficaz . . . . .	315
Propuesta para nueva guía de Cátedra Integradora . . . . .	316
Datos informativos . . . . .	316
Caracterización de la asignatura . . . . .	317
Contenidos . . . . .	317
18.5. Discusión y conclusiones. . . . .	324
Referencias . . . . .	326
19. Proyectos integradores y tecnología en la formación de estudiantes de educación: estudio de caso en la Universidad Politécnica Salesiana, sede Guayaquil. . . . .	329
19.1. Introducción . . . . .	330
19.2. Marco teórico. . . . .	333
19.3. Metodología. . . . .	336
19.4. Resultados . . . . .	337
Resultados de encuestas a estudiantes sobre proyectos integradores. . . . .	337
Percepción de la interdisciplinariedad . . . . .	337
Uso de tecnología . . . . .	338
Mejora de habilidades . . . . .	338
Problemas a los que enfrentarse . . . . .	339
Análisis de resultados de entrevistas a docentes sobre proyectos integradores . . . . .	339
Percepción de la interdisciplinariedad . . . . .	339
Uso de tecnología . . . . .	340
Mejora de habilidades . . . . .	340
Dificultades encontradas . . . . .	340
19.5. Discusión y conclusiones. . . . .	341
Referencias . . . . .	343
20. Rendimientos marginales decrecientes del uso de las TIC en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en Ecuador. . . . .	347
20.1. Introducción . . . . .	348
20.2. Marco teórico. . . . .	349
20.3. Metodología. . . . .	353
20.4. Resultados . . . . .	358
20.5. Discusión y conclusiones. . . . .	361
Referencias . . . . .	362

21. Sensibilización docente para el trabajo en el aula con estudiantes de necesidades educativas específicas . . . . .	367
21.1. Introducción . . . . .	368
21.2. Objetivos . . . . .	370
21.3. Marco teórico . . . . .	370
Modelo de acción desde la perspectiva de la neurodidáctica . . . . .	370
Actividades del proyecto «Lo esencial es invisible a los ojos» . . . . .	374
Ciencia con sentido . . . . .	374
Teatro de aula como elemento de animación a la lectura de la comunidad educativa . . . . .	374
Un salto de la gramática a la inteligencia artificial . . . . .	375
Campaña social por la salud mental: ¡Exprésate, tus sentimientos importan! . . . . .	376
Ni un pie en el suelo . . . . .	377
Gimnasia cerebral . . . . .	377
Conectando mano y cerebro . . . . .	377
Aprendiendo a respirar: guía de primeros auxilios psicológicos . . . . .	378
21.4. Metodología . . . . .	379
21.5. Discusión y análisis de resultados . . . . .	380
21.6. Conclusiones . . . . .	381
Referencias . . . . .	382
22. Tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) para el desarrollo de competencias didácticas en los docentes de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador . . . . .	385
22.1. Introducción . . . . .	386
22.2. Marco teórico . . . . .	387
¿Qué son las TAC? . . . . .	387
Beneficios de las TAC para los docentes . . . . .	388
Beneficios para los estudiantes . . . . .	389
Competencias didácticas . . . . .	389
Las TAC como catalizadoras de nuevas competencias . . . . .	390
22.3. Metodología . . . . .	392
Tipo de investigación . . . . .	392
Método y enfoque . . . . .	392
Técnicas de obtención y de análisis de datos . . . . .	393
Modelación estadística . . . . .	393
22.4. Resultados . . . . .	394
El cuestionario . . . . .	394
Chi-cuadrado . . . . .	398
22.5. Discusión y conclusiones . . . . .	400
Referencias . . . . .	402

23. El claustro de profesores como un encuentro para el trabajo colaborativo de gestión, investigación e innovación educativa . . . .	405
23.1. Introducción . . . . .	406
23.2. Marco teórico . . . . .	406
23.3. Metodología . . . . .	408
23.4. Resultados . . . . .	409
Resultados del trabajo de la primera etapa . . . . .	409
Hallazgos de la revisión documental en la primera fase (periodos 55 y 56) . . . . .	410
Hallazgos de la revisión documental en la segunda fase (periodo 57) . . . . .	410
Hallazgos de la revisión documental en la tercera fase (periodo 58) . . . . .	411
Hallazgos de la revisión documental en la cuarta fase (periodo 59 al 63) . . . . .	411
Hallazgos de la revisión documental en la quinta fase (periodo 64) . . . . .	411
Resultados del trabajo de la segunda etapa . . . . .	413
23.5. Discusión y conclusiones . . . . .	420
Referencias . . . . .	422
24. Transformando la educación postpandemia considerando el rol de la ingeniería del aprendizaje en la integración de modelos tradicionales y virtuales de aprendizaje . . . . .	429
24.1. Introducción . . . . .	430
24.2. Trabajos relacionados . . . . .	433
24.3. Formulación del problema y metodología . . . . .	435
24.4. Análisis bibliométrico . . . . .	439
24.5. Discusión y conclusiones . . . . .	444
Referencias . . . . .	445
25. Uso de inteligencia artificial en estudiantes de reciente ingreso en la Universidad Politécnica Salesiana . . . . .	449
25.1. Introducción . . . . .	450
Aproximación histórica de las IA . . . . .	451
Uso de las IA en educación superior . . . . .	452
25.2. Marco teórico . . . . .	454
Conceptualización y clasificación de las IA . . . . .	454
Clasificación de la inteligencia artificial . . . . .	455
Fundamentos pedagógicos para un análisis inicial . . . . .	458
25.3. Metodología . . . . .	459
25.4. Resultados . . . . .	460
Percepción sobre las herramientas de IA . . . . .	460

Conocimiento de las herramientas IA . . . . .	463
Uso de la IA . . . . .	466
25.5. Discusión y conclusiones. . . . .	470
Referencias . . . . .	471
<b>26. Vivencias en la estimulación del lenguaje en niños de 2 a 3 años de la comunidad «Nueva Vida» . . . . .</b>	<b>475</b>
26.1. Introducción . . . . .	475
26.2. Experiencia, contexto o caso . . . . .	480
26.3. Análisis y reflexión. . . . .	483
26.4. Conclusiones . . . . .	485
26.5. Cierre . . . . .	486
Referencias . . . . .	487
Anexo . . . . .	489
<b>27. La formación inicial de docentes de carreras de educación inicial para la inclusión de niños con diversidad funcional . . . . .</b>	<b>491</b>
27.1. Introducción . . . . .	492
27.2. Marco teórico. . . . .	493
27.3. Metodología y diseño de la investigación . . . . .	496
27.4. Resultados . . . . .	497
27.5. Análisis académico: percepción estudiantil sobre la malla curricular y formación académica para la inclusión educativa. . . . .	507
Perspectiva 1. Importancia del conocimiento en educación inclusiva . . . . .	508
Perspectiva 2. Actividades académicas y prácticas sobre inclusión . . . . .	509
27.6. Propuesta de implementación de planes y programas pedagógicos para la inclusión efectiva de niños con diversidad funcional . . . . .	512
27.7. Discusión y conclusiones. . . . .	515
Referencias . . . . .	517
<b>28. Las plataformas educativas digitales durante la pandemia . . . . .</b>	<b>521</b>
28.1. A modo de introducción . . . . .	521
28.2. Un (breve) repaso a la historia de la tecnología educativa . . . . .	522
28.3. La pandemia y la educación: adaptación urgente e improvisada. . . . .	528
28.4. El uso de plataformas durante la pandemia: una perspectiva estudiantil . . . . .	530
28.5. A modo de conclusión. . . . .	534
Referencias . . . . .	535
<b>Sobre los coordinadores . . . . .</b>	<b>539</b>



## Formación docente y transformación curricular en la era digital

Retos y perspectivas en la integración de tecnologías en la práctica educativa

En un mundo cada vez más digitalizado, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están remodelando la educación, ofreciendo nuevas oportunidades de aprendizaje, pero también planteando desafíos éticos y pedagógicos. Este texto explora el impacto de las TIC en el ámbito educativo, destacando la necesidad de integrar estas herramientas de manera crítica y reflexiva, para que no desvirtúen los principios fundamentales de la educación. Se pone un especial énfasis en cómo las TIC deben ser consideradas medios para alcanzar los objetivos educativos, no fines en sí mismos.

La inclusión educativa no solo emerge como un concepto clave en el contexto de estudiantes con discapacidades, sino también para quienes se enfrentan a barreras socioeconómicas. La tecnología juega un papel crucial en la promoción de la inclusión, como se observa en la educación de niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), donde el uso de herramientas tecnológicas personalizadas ha demostrado ser efectivo para fomentar habilidades cognitivas y emocionales.

Asimismo, el texto aborda la inclusión laboral de personas con discapacidad intelectual, resaltando los retos persistentes en su acceso al empleo y cómo las TIC pueden ofrecer soluciones innovadoras para superar estas barreras. La educación a distancia, que ha cobrado relevancia en la última década, también debe ser pensada de manera inclusiva, garantizando la conectividad y el acceso equitativo.

Finalmente, se subraya la importancia de integrar el enfoque STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y la inteligencia artificial (IA) en la educación superior para preparar a los estudiantes para un mundo laboral cada vez más digital. Este análisis destaca que la educación debe ser transformadora, inclusiva y ética, respetando siempre los valores fundamentales del proceso educativo.

**Juan Cárdenas-Tapia, sdb. Ph.D.** Rector de la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

**Fernando Pesántez-Avilés, Ph.D.** Vicerrector general de la Universidad Politécnica Salesiana y director de la Cátedra Unesco «Tecnologías de apoyo para la inclusión educativa», Universidad Politécnica Salesiana.

**María Sol Villagómez-Rodríguez, Ph.D.** Vicerrectora de la Sede Quito de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) desde 2020 y directora del doctorado en Educación.

**Fernando Moscoso-Merchán, Ph.D.** Vicerrector de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca desde septiembre del 2019.

