



José M^a Esteve-Faubel
Mayra Urrea-Solano (Eds.)

Humanidades y conocimiento como ejes del pensamiento crítico

Humanidades y conocimiento como ejes del pensamiento crítico

**José M^a Esteve-Faubel y
Mayra Urrea-Solano
(Eds.)**

Colección: Universidad

Consejo Editorial del Volumen

Dirección

Prof. Dr. Alexander López-Padrón, (Universidad Técnica de Manabí); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1032-7758>

Editor

Juan León Varón (maestro, filólogo y Editor Jefe de Octaedro)

Consejo Científico Internacional (edición de la obra):

Prof. Dr. Julio Cabero Almenara, (Universidad de Sevilla); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1133-6031>

Prof. Dr. Miguel Cazorla Quevedo, (Universidad de Alicante); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6805-3633>

Prof. Dr. Antonio Cortijo, (University of California at Santa Barbara); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3918-0523>

Prof. Dr. Giorgio Crescenza, (Università degli Studi della Tuscia); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6704-8314>

Dra. Paula Estalayo Bielsa (Editora de Octaedro, Dra. en Artes y Educación, Universitat de Barcelona); ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0292-5704>

Prof. Dr. Massimiliano Fiorucci, (Università degli studi Roma Tre); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9927-6095>

Profa. Dra. Carolina Flores Lueg, (Universidad del Bío-Bío); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5219-0617>

Profa. Dra. Mariana González Boluda, (University of Reading); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1406-5708>

Dr. Manuel León Urrutia (Director Académico de Octaedro, Universidad de Southampton); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6358-7617>

Prof. Dr. Santiago Mengual Andrés, (Universitat de València); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1588-9741>

Prof. Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, (Università degli Studi Suor Orsola Benincasa); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9072-9342>

Profa. Maria Stefanie Vasquez Peñafiel, (Escuela Politécnica Nacional Ecuador); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1585-9876>

Gestión y organización

Dª. Ana Suárez Albo (economista, Administradora de Octaedro)

Requisitos evaluación expuestos en la web: <https://octaedro.com/octaedro-universidad/>

En este libro se recogen únicamente las aportaciones que han superado un riguroso proceso de selección y evaluación (*double blind peer review process*) según los siguientes criterios de evaluación: calidad del texto enviado, novedad y pertinencia del tema, originalidad de la propuesta, fundamentación bibliográfica y rigor científico.

Primera edición: mayo de 2025

© De la edición: José Mª Esteve-Faubel y Mayra Urrea-Solano

© Del texto: las autoras y autores

© De esta edición:

Ediciones OCTAEDRO, S.L.

C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona

Tel.: 93 246 40 02 – Fax: 93 231 18 68

www.octaedro.com – octaedro@octaedro.com

ISBN: 978-84-1079-133-6

Producción: Ediciones Octaedro

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/>.

Nota editorial: Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.

Publicación en *Open Access* – Acceso abierto

Índice

Presentación		5
José María Esteve-Faubel y Mayra Urrea-Solano		
Chapter 1	Benefits and drawbacks of the use of technology in multicultural audiences	7
Arsenia Anagnou		
Capítulo 2	Charles Baudelaire a través de Pere Rovira: anàlisi de la traducció catalana del poema «Le Balcon»	17
Joan Calsina Forrellad		
Capítulo 3	RuTIC: Innovació tecnològica per a la creació d'experiències immersives de rutes literàries en el paisatge mediterrani	26
Juan Carlos Colomer Rubio		
Capítulo 4	Entre bytes y letras: el paisaje literario del Mediterráneo en realidad aumentada	34
Rocío de los Llanos Herrera, Juan Izquierdo-Domenech		
Capítulo 5	<i>Learning by doing: implicaciones para la práctica educativa en Educación Superior</i>	44
María del Carmen García Mendoza		
Capítulo 6	Impacto de la música en el desarrollo cognitivo y neuronal: explorando beneficios y desafíos	55
Edurne González Hernández, Esperanza Bausela Herreras, Arantza Lorenzo de Reizábal		
Capítulo 7	La metáfora corporeizada como estrategia para promover la inclusión educativa	67
Pablo Herranz Hernández		
Chapter 8	Education and living conditions in Greek prisons	75
Maria Kaminioti		
Capítulo 9	Memoria, resentimiento, olvido y perdón: reflexiones judaicas sobre los recuerdos y la responsabilidad del sujeto en tiempos de genocidio	85
Lutz Alexander Keferstein Caballero		

Capítulo 10	Borriana: literatura, paisatge i realitat augmentada. Una nova mirada al patrimoni cultural valencià	94
	Aina Monferrer-Palmer	
Capítulo 11	Situaciones de aprendizaje y enfoque por competencias: un estudio analítico-bibliográfico sobre nuevos retos socioeducativos	106
	Sonia Ocaña Torres, Encarnación Moreno Cabello, Antonio Pérez-Robles, José Jesús Trujillo Vargas	
Capítulo 12	El papel de la robótica social en la sociedad: avances y desafíos	118
	Verónica Onrubia-Martínez, Rosabel Roig-Vila, Miguel Cazorla	
Capítulo 13	Políticas para la soberanía alimentaria: evaluación de retos y oportunidades	127
	Sara Ouali Fernández	
Capítulo 14	Inclusione e tecnologie tra cura e innovazione	140
	Sara Pellegrini	
Capítulo 15	Consideraciones para la formación docente en robótica educativa	149
	Lalo Wilderman Reyes Perez	
Capítulo 16	Iluminando la conciencia. El arte como herramienta de divulgación científica frente a la epilepsia y otras patologías neuronales	157
	Álvaro Salido Fernández, María Paula Santiago Martín de Madrid	
Capítulo 17	Uso de la realidad virtual para el desarrollo de habilidades de asertividad y resolución de conflictos en adolescentes con trastorno del espectro autista: una revisión teórica	167
	Alejandro Sánchez Ronco, Rosabel Roig-Vila	
Capítulo 18	Lo que los objetos traducen: la vestimenta en la obra de Svetlana Alexiévich	177
	Margarita Savchenkova	
Capítulo 19	La moda en el siglo XXI: más allá de la estética. De lo físico a lo digital. IA y la perspectiva de género	186
	Ana Surma-del-Olmo, Emmanuel Echeverri Sierra	
Chapter 20	A literature review on inclusion in physical education classes (2014-2024): a student perspective	197
	Aimilia Vakoufari	
Chapter 21	Informatics systems in Greek education: need for upgrade	205
	Aikaterini Xenidou	

Presentación

El presente volumen, titulado “Humanidades y conocimiento como ejes del pensamiento crítico”, incorpora veintiún capítulos y propone revitalizar las Humanidades en un escenario marcado por la aceleración tecnológica, la especialización extrema y los discursos reductores. Su objetivo reside en proveer herramientas intelectuales que sostengan el juicio crítico, impulsen la creatividad y refuercen la responsabilidad social.

La obra establece un diálogo constante entre conocimiento, cultura y ciudadanía. El primer bloque, dedicado a la relación entre tecnología, educación y pensamiento crítico, examina la inserción de recursos digitales en la docencia, la valoración de competencias y el impacto de la realidad aumentada sobre el aprendizaje inclusivo. Los artículos aportan evidencias empíricas, interpretan los datos con rigor e introducen recomendaciones que combinan innovación y equidad. De este modo, la alfabetización digital se muestra como proceso integral que reúne destrezas operativas, sensibilidad ética y capacidad reflexiva.

El segundo bloque se centra en la lengua, la traducción y el patrimonio literario. Los capítulos reflexionan sobre la mediación lingüística, la preservación de la memoria textual y los itinerarios literarios. El lector encuentra estudios comparativos de traducción y cartografías culturales que vinculan lectura y territorio, junto con propuestas que incentivan la participación ciudadana en la protección del patrimonio. La diversidad lingüística —castellano, catalán, inglés e italiano— se concibe como valor epistemológico que amplía las formas de construir saber.

Arte, cuerpo y conciencia social constituyen la temática del tercer bloque. Aquí se explora la función del arte como vía de conocimiento y como instrumento de transformación. Las aportaciones investigan la música, la moda y la creación plástica para mostrar la convergencia de estética, identidad y compromiso. La música aparece asociada al desarrollo neuronal, el arte visibiliza realidades ignoradas y las prácticas creativas favorecen procesos de inclusión.

El cuarto bloque se ocupa de políticas, ética y comunidad. Se observa la dimensión pública del conocimiento mediante estudios sobre soberanía alimentaria, educación física inclusiva y enseñanza de la informática en la escuela. Cada capítulo arranca de datos verificables y concluye con propuestas orientadas a la acción ciudadana, de manera que la investigación académica se vincula de forma directa con la mejora de la vida colectiva.

La selección de autores combina trayectorias consolidadas y voces emergentes provenientes de universidades españolas, latinoamericanas y europeas. Esta diversidad geográfica fomenta el diálogo transnacional y confirma la vigencia de las Humanidades en contextos socioculturales heterogéneos. La obra dirige su contenido a profesorado de todos los niveles, investigadores en formación, gestores culturales y lectores interesados en retos contemporáneos.

El proyecto se distingue por cuatro rasgos complementarios. Primero, la interdisciplinariedad operativa, visible en la forma en que las aportaciones se enlazan y generan un tejido argumental capaz de proporcionar lecturas complejas de los fenómenos estudiados. Segundo, el compromiso con la inclusión, presente en la atención a la accesibilidad, la igualdad de género, la diversidad cultural y las necesidades especiales, todo ello desde una perspectiva propositiva que supera el mero diagnóstico. Tercero, el equilibrio entre teoría y práctica, que une reflexiones conceptuales con estudios de caso, intervenciones didácticas, análisis de políticas y recursos aplicables en

escenarios reales. Cuarto, la proyección social del conocimiento, visible en la integración de indicadores, guías y herramientas que facilitan la acción comunitaria.

Esta coherencia documental permite contrastar hipótesis, reproducir estudios y aplicar hallazgos en contextos análogos, al tiempo que invita a cruzar fronteras disciplinares y compartir protocolos de investigación. Asimismo, la obra conecta las Humanidades con ciencias naturales y tecnológicas. Aparecen proyectos transversales donde la realidad virtual reconstruye yacimientos arqueológicos y las técnicas de análisis de datos mapean redes literarias. Estas experiencias muestran que la colaboración interdisciplinar potencia la innovación y genera resultados útiles tanto en la enseñanza como en la gestión cultural. En este contexto, la dimensión ética ocupa un lugar central. Las páginas abordan la responsabilidad ante la inteligencia artificial, la protección frente a la desinformación y la defensa de la diversidad de voces en el espacio público. Las estrategias propuestas fortalecen el juicio autónomo y refuerzan la calidad del debate democrático. De este modo la obra articula la investigación académica con los imperativos de una ciudadanía plural y exigente.

Cabe señalar que el proceso editorial se apoyó en revisión científica por pares, corrección lingüística profesional y maquetación cuidada. El acceso abierto, promovido por Octaedro, reafuerza la vocación de servicio público y amplía el alcance del volumen. El Consejo Científico Internacional, los evaluadores externos y el equipo técnico aportaron su rigor y permitieron que el resultado final combine claridad expositiva y coherencia formal. Asimismo, el título subraya la convicción de que las Humanidades actúan como piedra angular del pensamiento crítico. Filosofía, filología, historia, arte y educación se presentan como ejes capaces de guiar la innovación hacia el bien común. Cada capítulo admite una lectura independiente, pero el sentido pleno surge al advertir la urdimbre que enlaza conocimiento compartido, cultura participativa y ciudadanía responsable. Queda así abierta la invitación a recorrer estas páginas con curiosidad y espíritu dialogante.

José María Esteve-Faubel

Mayra Urrea-Solano

Universidad de Alicante

Editores

Chapter 1

Benefits and drawbacks of the use of technology in multicultural audiences

Arsenia Anagnou

University of Alicante (Spain)

Abstract: Multicultural education comes with a variety of challenges that require targeted policies, innovative techniques, and effective methods. This paper reviews the pros and cons of using technology as a teaching tool in multicultural classrooms. On the positive side, technology creates an inclusive environment whereby students from diverse backgrounds feel encouraged to participate. Interactive digital tools enhance engagement by a significant percentage and facilitate intercultural education through the promotion of collaboration, tolerance, and cultural understanding. Such tools enable students to connect with peers from other nations, broadening their perspectives and fostering synergy in classrooms. However, technology also poses challenges. Passive learning, where students merely receive information, hinders active engagement and limits the practical application of knowledge. This is particularly problematic in language learning and intercultural education, which require interaction and realistic application. Additionally, digital content often fails to address the diverse needs of multicultural classrooms. Most technologies are rigid and tailored for restricted populations, which forces teachers to modify or develop content to meet the unique linguistic and cultural needs of their students. Clearly, technology holds significant potential to enhance intercultural education but requires thoughtful implementation. Teachers must continuously plan and innovate to ensure inclusivity and relevance. Once these challenges are overcome, technology can provide an equal and stimulating learning environment for all kinds of students.

Keywords: technological tools, diversity, multicultural education

1. INTRODUCTION

With globalization, the demand for the most spoken languages (such as English) has increased, as they facilitate international communication and trade. Thus, educational institutions within the European borders have mainly focused on teaching these languages to the students in order to prepare them for an internationally relevant work environment. This usually means a decline in the focus on regional dialects and minority languages because students are encouraged to learn those languages which give them better employment opportunities. Furthermore, globalization has shaped the language teaching methodologies in Europe by focusing on world languages, on the integration of technology, on the creation of collaborative learning opportunities, and on a

flexible learning environment. Such changes indicate emerging educational practices that would align with the requirement to prepare students for life in an interconnected world.

Research in multicultural education provides a framework for various theories and techniques to meet the diverse needs of the learners in improving participation and learning outcomes in educational institutions. The first section of this paper introduces the general idea of the utilization of technology in multicultural contexts. The second section of this paper defines multicultural education as an approach that offers a critical view of inequitable structures promoting equal opportunities with multiple cultural perspective inclusions. The third section deals with a multicultural audience. This section explains that it is vital to receive background information about students' life experiences and to use this information in order to build the appropriate learning environment. The fourth section refers to the utilization of the technology as an education tool to assist in culturally responsive teaching. Technology involves deeper engagement, whereby there are various resources added within the classroom environment that mirror the cultural identity and experiences of the students. The fifth section outlines the benefits derived from integrating technology into education. This means improving accessibility to learning materials and facilitating collaborative learning across cultural divides.

Section six, however, speaks about the negative aspects of using technology and, specifically, of dealing with language learning. Other researchers also discuss some elements of digital distraction and discrepancy in technology access as posing a formidable barrier toward sufficiency in learning. The final section speculates on some of the varied challenges technology poses to the learning process in different environments and emphasizes that educators should try to mitigate such issues in order to provide equal educational opportunities for all students.

2. MULTICULTURAL EDUCATION

Multicultural education belongs to the category of philosophies that are linked to principles such as freedom, justice, equality, equity, and human dignity (Cenoz & Gorter, 2023). Multicultural education aims at preparing students to handle their roles in the connected world. With democratic values, it tackles discrimination. It also celebrates cultural differences and allows students to understand the history, contribution, and perspective of different cultural groups that help foster understanding and appreciation by people of diverse backgrounds (Cenoz & Gorter, 2023).

In addition, multicultural education aims to provide equal educational opportunities for all students, particularly those from previously excluded groups. It confronts systemic injustice at schools and raises a voice for social justice (Hollenbeck & Hollenbeck, 2009). Multicultural education, for this reason, incorporates representation of diverse cultures and experiences into the curriculum. This has been interpreted differently by different schools, with some making changes to existing curricula to reflect the cultural backgrounds of their student body, while others infuse multiculturalism into their study areas throughout various subjects (Chisholm, 1998).

Moreover, multicultural education prompts students to think critically about the issues of power relationships, oppression, and social justice (Gonzalez, 2011). It encourages students to investigate their life experiences and the social structures that mold them. Effective multicultural education encourages teachers to develop cultural competencies and recognize their biases. Teachers are encouraged to design learning conditions that foster respect and appreciation for diversity and positively engage the family and the community (Grand Canyon University, 2022). An important goal of

multicultural education is to liberate children through arming them with information and a skillset that fosters the ability to stand up for themselves and for others in order to seek equity and justice (Derman-Sparks & Ramsey, 1998).

3. DESCRIBING THE MULTICULTURAL AUDIENCE

A multicultural audience is an audience comprising different cultural, ethnic, and linguistic groups. It shows a great deal of variation in perspective, values, and experience that may influence their preferred means of communication. Interacting effectively with a multicultural audience requires awareness of these differences and the ability to craft messages that speak to the various cultural identities. Education and marketing illustrate the importance of comprehending the characteristics of a multicultural audience in order to build an environment inclusive of respect and relevance for all members of the group. Moreover, the learner's native language and cultural background significantly affect the way the learner approaches a second language learning. This covers transfer effects from the first language and the ability to grasp cultural nuances embedded in the second language (Lightbown & Spada, 2013). Finally, the cognitive aspect relates to the memory and problem-solving skills of the learner, while social factors include interaction with natives and opportunities for learning. Indeed, language acquisition has been associated with social interactions that enable one to acquire the practical use and understanding of a language (Gass & Selinker, 2008).

4. TECHNOLOGY AS EDUCATIONAL TOOL

Nowadays, technology has grown and has become the main medium of daily life and has considerably shaped education policies, teaching methodologies, and education process. As an educational tool, technology has changed the structure of the learning by offering innovative resources that enhance both teaching and learning experiences. Some of the important benefits that have been associated with the integration of technology into education improve the engagement of the students, personalization in learning experiences, collaboration, and a prospect for a better future. These tools will bring active and inclusive learning environments into the classrooms to meet the diverse learning needs of all students (Cenoz & Gorter, 2023). Furthermore, technology allows for individualized learning pathways based on the unique needs of each student.

5. BENEFITS OF USING TECHNOLOGY AS EDUCATIONAL TOOL

Technology provides many benefits in education. Initially, it offers tools to the teachers in order to create an inclusive classroom environment, where students from various backgrounds can have active engagement and participation in the education process. Technology also enhances intercultural education by providing collaborative and interactive tools that cultivate tolerance and understanding of cultural diversity (Sleeter & Grant, 2011). These tools and platforms in digital spaces enable students to interact with their peers from other countries, widening their thinking about other cultures and creating a collaborative class environment. The advantages of integrating technology into learning and teaching environments are enhancement of cultural understanding, increases in student motivation, and improved collaboration. In addition, other uses concern the support of diverse learning styles which promote equity, facilitate language acquisition, encourage creativity and innovation, build global awareness, and enable interactive learning environments.

5.1. Cultivating cultural understanding

Technology develops imaginative and evocative cultural learning through video conferencing and virtual reality that engages students directly with other cultures (Hwang et al., 2022). This fosters an advanced degree of cross-cultural understanding and competence. Technology expands resources for students beyond mere textbooks, such as online databases, educational videos, and interactive simulations which expand curricula and address diverse learning styles and modalities (Hollenbeck & Hollenbeck, 2009).

5.2. Increased engagement and collaboration

E-learning platforms enhance tele-collaboration and virtual exchange where learners can work on projects with their peers from different backgrounds without necessarily relocating. This contact increases engagement and fosters a sense of world citizenship (Barbosa & Ferreira-Lopes, 2023). In addition, digital tools promote communication among teachers, students, and parents. For example, ClassDojo facilitates seamless updates and feedback from teachers, thus encouraging collaboration in education. It also allows students to work together in real time from anywhere with platforms such as Microsoft Teams and Google Docs, helping to reinforce teamwork skills, thus promoting effective collaboration (TeachHUB, 2024).

5.3. Support for diverse learning styles

Technology enables educators to adjust teaching techniques to include the diverse nature of learning styles and preferences. Technologies such as multimedia tools can be much more appealing to students and help illustrate course content to learners from different cultural perspectives (Hollenbeck & Hollenbeck, 2009). Many technologies in education also offer immediate feedback on tests and assignments, offering students an idea of what specific areas need improvement; meanwhile, instructors are able to adjust instruction based on current student performance. Apart from this, the integration of technology in learning helps students build up certain abilities in terms of digital literacy (Sleeter & Grant, 2011). In the modern world of today, which is governed largely by technology, such skill is considered important. Familiarity with the use of digital tools better prepares students for higher academic and job prospects later on in life (WP Manage Ninja, 2023).

5.4. Equity in education

Technology helps bring about equity and access, thus allowing an inclusive learning environment (Sleeter & Grant, 2011). Technology allows all students to take active roles in learning regardless of the cultural or linguistic background of the student population (Marshall, 2001). Furthermore, it helps address equity through resources that accommodate diverse learning needs of learners, including those with disabilities. Assistive technologies enhance access and provide equal opportunity for all learners to succeed (Hollenbeck & Hollenbeck, 2009).

5.5. Facilitating language acquisition

Technology supports language learning through the use of interactive tools that enhance communication capabilities; for example, translation tools have been helpful in bridging the linguistic gaps by facilitating the involvement of non-native speakers in classroom activities (Chisholm, 1998).

5.6. Promotion of creativity and innovation

It is these digital tools that allow learners to find their creative space for exploration and expression of their cultural heritage and experiences in a new, innovative way, thus building more self-esteem and confidence (Shadiev et al., 2022). Technology platforms-including interactive quizzes and game-like learning devices such as Kahoot! and Quizizz-also make an immense difference in engaging students. Learning with the help of different technology platforms makes the learning process enjoyable. Therefore, this enables active commitment to education by learners (TeachHUB, 2024).

5.7. Building global awareness

With technology, students have opportunities to become connected with other people of the same age from around the world and, in this way, broaden their horizons on many global issues as well as diversified cultures (Lai et al., 2023). This kind of exposure encourages better appreciation for other cultures and more sensitivity among students.

5.8. Interactive learning environments

Technology offers an interactive and collaborative learning environment whereby learners solve problems together. This approach enhances the effectiveness of learning while at the same time respecting diversity in culture (Lai et al., 2023). Technology inspires instructors to make learning interesting, basing it on new methods which facilitate active learning. For instance, technology-based project learning is supported through online platforms, which bring students from across the world together (WP Manage Ninja, 2023).

6. DRAWBACKS OF TECHNOLOGY

The integration of technology into education is identified with a variety of disadvantages that educators and institutions must address if they want to reap the full benefits. These include major challenges in the organization and in the accessibility of an effective use in classrooms, while other key concerns are digital literacy and teacher training in cases when educators may not be fully prepared to incorporate new tools into their teaching methodologies. Apart from this, information overload and distraction will also be created, a situation that will hinder students from concentrating on their studies. Security and privacy issues are another factor as different digital platforms demand measures to protect any kind of sensitive data. Resistance towards change by both educators and students hinders the introduction of new technologies. Other complication factors include time constraints, maintenance, and technical support as well as impossible expectations. Finally, the passive use of digital content may limit the comprehension of material.

6.1. Organization and accessibility

The key challenge to integrating technology in education is ensuring that schools have the necessary technical infrastructure, i.e. reliable Internet access and a sufficient device. The digital divide creates large discrepancies in terms of the inequality of basic opportunities some students get, and this is due to technological incompetence and lack of access to resources. Such divides are also apparent among the students from low socio-economic backgrounds who mostly lack

equipment for effective learning. These students, therefore, face limited academic opportunities and performance. Thus, addressing the issues of accessibility means that all students have equal educational opportunities and technological benefits regardless of their socio-economic status.

6.2. Digital literacy and teacher training

The problem is that, though students are proficient in using technology, it is an inconceivable challenge for many teachers to learn ways of effectively incorporating this technology into their practice (Tomlinson, 2017). Lack of appropriate training and professional development holds them back from at least reaching a level where they can employ technological resources to their full potential. Without the needed knowledge and skill base, teachers cannot integrate technologies in ways that will allow them to make a difference in the learning process. Digital literacy has to be improved for both teachers and students for an improved integration of technology. Continuous professional growth for teachers and providing the required digital competencies among students will further assist in using technology at schools.

6.3. Distraction and information overload

Other issues include the continuous exposure to numerous websites on the Internet, which can easily make it difficult for students to remain focused on relevant content. Moreover, the presence of social media and online gaming also poses an unnecessary distraction that pulls students away from focusing on their academic work. Besides, this problem is magnified through ease of access to non-educational content, hence reducing student engagement and displacing their attentional resources from the material being taught (Durko & Martens, 2021). In these situations, educators have the responsibility of training students in strategies to manage distractions and critically evaluate the information found on the Internet. It is about learning while developing skills of self-regulation that will be helpful for keeping students focused and learning effectively in a digital age.

6.4. Security and privacy issues

As the use of technology increases within education, so does the responsibility of educational organizations regarding the protection of student data and privacy. Educational institutions will have to adopt strict security measures in order to protect sensitive information from data breaches and cyberattacks. A relation based on trust has to be built through efficient data management practices that should assure students and parents about the security regarding their personal information. Moreover, with technology, there is a wide range of concerns regarding personal data privacy, especially in the case of students who are younger and may not be fully aware of the after-effects of sharing personal information online. Schools should make sure that such details are taught to them, and appropriate policies must be inculcated to safeguard their data (Chisholm, 1998).

6.5. Resistance to change

Some people may be out of their depth, even on familiar ground, and resistance to anything new could stem from a general fear of the unknown or a feeling that they lack confidence in their ability to learn and then use new tools. This often sets up major barriers against integrating technology in schools and limits the actual benefits of integration. Changing this will require support,

professional development, and a culture of continuous learning. When educators feel empowered and supported in their use of technology, they can be more likely to embrace it and integrate it effectively into their teaching practices (Johnson et al., 2016).

6.6. Time constraints

Teachers are, sometimes, overwhelmed with the insurmountable time involved in integrating technology into lessons. The preparation time required to get familiar with new tools or to develop technology-based lessons can become a severe discouragement. Indeed, such a tight schedule might limit the ability of teachers from experiencing the full potential of technology integration in the classrooms. Schools should therefore provide specific time for professional development and planning to help educators work in comfort and integrate technology into their existing current practices without feeling overwhelmed (Johnson et al., 2016) ERIC, 2017.

6.7. Maintenance and technical support

Continuous infrastructure in technology is one of the most crucial components for successful technology integration in education. Therefore, schools should have adequate technical support to quickly resolve any issues that may emerge and discourage teachers and students from using new technologies. On the other hand, too many technical glitches, such as software malfunction or hardware failures, could make the lessons go haywire, thus irritating educators and students. These can be very frustrating and may cause a loss of teaching time, which in turn negatively impacts the learning process and diminishes the effectiveness level of technology integration into the classroom (Durko & Martens, 2021) ERIC, 2017.

6.8. Unrealistic expectations

There are unrealistic expectations concerning what technology can deliver in education. Educators may especially feel under pressure to adopt the latest tools before even getting to know the possible drawbacks, the specific conditions that need to be met in order for them to be successful (Tomlinson, 2017). In integrating technology into intercultural education, there are also those challenges which are very much related to meeting the diversity brought about within multicultural settings. While technology may indeed provide these learning opportunities, at the same time, it can create situations where passive learning is taking place instead of active learning -that is to say, learners receive rather than act upon or manipulate information. This can only result in preventing students from assimilating and applying knowledge in general, even more so with specific reference to languages. It is only through interaction with real elements, not mere passivity, that learning can occur. It is, therefore, the teacher's task to plan activities that make learners active participants in the process of learning rather than turning them into recipients.

6.9. Limited human interaction

Such an excessive use of technology prevents face-to-face interactions so crucially required for the acquisition of language and development of social relations. The more students rely on digital tools for doing their academic work, the more they are missing important opportunities to engage naturally with important speech practices for which they need to develop skills in communication competence and social relations (Marshall, 2001).

6.10. Cultural attitudes in technology

Many educational technologies reflect the cultural values of their creators, which is not always fitting to the diverse backgrounds of learners. However, this attitude developed within technology can restrict its efficiency and effectiveness in multicultural education because tools devised in one cultural context will not appeal to or fulfill the requirements of students of other cultures (Hollenbeck & Hollenbeck, 2009). Even though much of the material produced for the Internet has a particular population in mind, a multicultural classroom contains students with many different cultural and linguistic backgrounds. Because of this reality, Internet resources sometimes fall short in terms of relevance and delivery to all students. To counter this, teachers should use conscious planning and modification throughout the year as they determine what technologies to implement and continue using to meet the needs of all their students. This would ensure technology serves all students and aids in creating an equitable environment for learning.

6.11. Passivity

There is a trend of passive learning methods in which students are mere receptacles for information rather than active participants in the learning process. This passivity prevents learners from assimilating and applying what has been learned, especially in languages, because learning can be successful in action only when experienced through the real world and practical application. Hence, it is very important for the teachers to learn methods of keeping students active in the learning processes so that they are motivated through the interaction with and the application of content rather than receiving it.

6.12. Digital content

There is not enough digital content to help in the fulfillment of the needs of a multicultural classroom. Most digital technologies, despite being designed for diverse sets of users, are often not flexible enough to include students from diverse linguistic and cultural backgrounds. Most of these technologies cannot engage all learners effectively through the pre-installed content only. It therefore becomes necessary that teachers modify or supplement these materials so that the needs of each student are differentiated. Indeed, researchers insist that it is the content quality and relevance that distinguish between technology's failure or success in school settings.

6.13. Impact on social skills

This means that increased use of technology can minimize the development of some important social skills in students because, through digital communication, opportunities for face-to-face interaction are limited, as personal relationship building is required (Marshall, 2001).

7. CONCLUSION

In conclusion, by incorporating, in an effective way, technology into teaching approaches, educators will also be in a position to provide a more inclusive learning environment for their students with diverse learning styles. Such approaches ensure that there is enhanced student participation in education by creating equal opportunities for all students to comprehend their objectives. For this reason, the disadvantages of the use of technology include infrastructure, digital literacy,

distractions, security, resistance to change, time, maintenance, and unrealistic expectations. In order to resolve these challenges, there is a necessity to provide a helpful and accessible learning environment that maximizes the full capacity of technology. Therefore, when technology is properly integrated, it also becomes a powerful tool to motivate students accomplishing their learning needs at individual levels, promoting collaboration among different cultures, and ultimately, prepare them for adulthood. Nevertheless, the utilization and the implementation of technology in educational processes is supplied by the educators to the learners and thus, it is the educators' duty to work effectively in a classroom in order to create an environment where the needs of the students can be properly included in the teaching. In conclusion, in every kind of school environment, tutors should work as researchers, where at the end of each lesson they evaluate the educational progress to see if it has met their goals.

REFERENCES

- Barbosa M. W., & Ferreira-Lopes L. (2023). Emerging trends in telecollaboration and virtual exchange: A bibliometric study. *Educational Review*, 75(3), 558-586. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1907314>
- Cenoz, J., & Gorter, D. (2023). *Multilingual education: A global perspective*. Cambridge University Press.
- Chisholm, I. M. (1998). Six elements for technology integration in multicultural classrooms. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 7(2), 247-268.
- Derman-Sparks, L., & Ramsey, P. G. (1998). What if all the kids are white? In C.R. Cooper & C.M.A. Kauffman (Eds.), *Multicultural education: Issues and perspectives* (pp. 160-166). Teachers College Press.
- Durko, A., & Martens, H. (2021). Fostering higher level cultural learning among tourism students through virtual interaction. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 21(3), 235-247. <https://doi.org/10.1080/15313220.2021.1880350>
- ERIC (2017). Challenges and solutions when using technologies in the classroom. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED677147.pdf>
- Hwang, G. J., Wu, P. H., & Shadiev, R. (2022). Technology-assisted cultural diversity learning: An overview of recent developments. *Frontiers in Education*, 6, Article 10606072.
- Gonzalez, T. (2011). Multicultural education. In S. Goldstein & J.A. Naglieri (Eds.), *Encyclopedia of Child Behavior and Development*, (pp. 980-982). Springer.
- Grand Canyon University. (2022). *What Is multicultural education? Guidance for educators on culturally responsive teaching*. <https://acortar.link/8uoxsD>
- Hollenbeck, J., & Hollenbeck, D. (2009). *Using technology to bridge the cultures together in the multicultural classroom*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED619991.pdf>
- Johnson, A. M., Jacovina, M. E., Russell, D. G., & Soto, C. M. (2016). Challenges and solutions when using technologies in the classroom. In S. A. Crossley & D. S. McNamara (Eds.), *Adaptive educational technologies for literacy instruction* (pp. 13–29). Taylor & Francis.
- Lai, Y. H. (2023). Multi-ethnic computational thinking and cultural respect in unmanned aerial vehicle-assisted culturally responsive teaching. *Frontiers in Psychology*, 14, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1098812>

- Lightbown, P. M., & Spada, N. (2013). *How languages are learned*. Oxford University Press.
- Marshall, P. L. (2001). Multicultural education and technology: perfect pair or odd couple? *ERIC Digest*. <https://eric.ed.gov/?id=ED460129>
- Shadiev, R., Hwang, W. Y., Altinay, F., Guralnick, D. (2021). Editorial: Technology-assisted cultural diversity learning. *Frontiers in Psychology*, 14, 1-3. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1274292>
- Sleeter, C. E., & Grant, C. A. (2011). *Making choices for multicultural education: Five approaches to race, class, and gender*. Wiley.
- TeachHUB (2024). *Best EdTech tools of 2023*. <https://acortar.link/b2vZzz>
- Tomlinson, C. A. (2017). How to differentiate instruction in academically diverse classrooms. ASCD.
- WP Manage Ninja (2023). *30+ Best educational technology tools*. <https://acortar.link/db1lF2>

Capítol 2

Charles Baudelaire a través de Pere Rovira: anàlisi de la traducció catalana del poema «Le Balcon»

Joan Calsina Forrellad

Universitat de Barcelona (Espanya)

Resum: En aquest estudi, presentem una proposta d'anàlisi de la traducció catalana d'un poema específic de Charles Baudelaire, «Le Balcon», elaborada pel poeta i narrador Pere Rovira. «Le Balcon» és una de les composicions més representatives de l'obra magna de l'autor francès, *Les Fleurs du mal*, i, a la vegada, també resulta molt representativa de la recent traducció en llengua catalana que n'ha fet Rovira. En aquesta versió, hi podem veure emprats diversos recursos traductius, com ara girs mètrics i sintàctics, hipèrbatons, supressions i farciments, desdoblaments d'adjectius, sinonímia, etc. Aquesta anàlisi particularitzada ens permet veure la tècnica de Rovira exemplificada en un cas específic, més enllà d'una visió més general i de conjunt, cosa que resulta prou significativa i necessària. I és que, al marge de l'ús d'uns recursos concrets o uns altres, resulta important analitzar-ne el seu ús dins de les composicions en si, tant pel que fa a la seva recurrència com a la seva combinació i precisió.

Paraules clau: poesia, traducció, Baudelaire, Pere Rovira, «Le Balcon»

Abstract: In this study, we present a proposal for the analysis of the Catalan translation of a specific poem by Charles Baudelaire, «Le Balcon», created by the poet and narrator Pere Rovira. «Le Balcon» is one of the most representative compositions of the French author's magnum opus, *Les Fleurs du mal*, and, at the same time, it is also very representative of the recent Catalan translation made by Rovira. In this version, we can see several translation techniques employed, such as metrical and syntactical shifts, hyperbatons, omissions and additions, adjective splits, synonymy, and more. This detailed analysis allows us to observe Rovira's technique exemplified in a concrete and specific case, going beyond a more general, overall view, which is both significant and necessary. Indeed, aside from the use of specific resources or others, it is important to analyze their use within the compositions themselves, both in terms of their recurrence and their combination and precision.

Keywords: poetry, translation, Baudelaire, Pere Rovira, «Le Balcon»

1. INTRODUCCIÓ

La recepció de l'obra de Baudelaire en la literatura catalana ha estat estudiada en diverses publicacions, entre les quals cal destacar l'article de Joaquim Molas (2003), que ha esdevingut ja un clàssic en la matèria. Tal com s'encarregava de demostrar el professor Molas, aquesta recepció ha estat, en el millor dels casos, força irregular, tardana i parcial. I, això, malgrat la nòmina d'autors prestigiosos i reconeguts de les nostres lletres que van rebre la seva influència i se'n van considerar, en més o menys grau, seguidors: des de Carles Riba fins a Gabriel Ferrater, passant per Mercè Rodoreda, Màrius Torres o Joan Sales, només per citar-ne alguns noms il·lustres. Però, malgrat l'interès per part d'aquestes figures, Baudelaire no sempre ha tingut la difusió ni la comprensió que caldia.

Això explica, doncs, la relativa mancança de traduccions de l'autor i, particularment, de la seva obra més significativa i universal: *Les Fleurs du mal*, un dels llibres de poemes sens dubte més influents del segle XIX. I és que, fins l'any 2021, només disposàvem de dues versions completes –o gairebé completes– de l'obra en llengua catalana: la de Xavier Benguerel (publicada per primer cop el 1985) i la de Jordi Llovet (publicada per primer cop el 2007). Abans d'això, només existien versions molt parcials i d'una difusió escassa i marginal. Les més destacables, d'aquestes versions, són la d'Emili Guanyabéns (1910), la de Rossend Llates (Baudelaire, 1926) i la que avui és potser més coneguda –però encara més parcial–, la de Joan Sales (2007).

A més, les traduccions més completes, les de Benguerel i Llovet, presenten unes característiques prou peculiars, amb mancances i limitacions en ambdós casos. No és el nostre objectiu estendre'ns en l'anàlisi d'aquestes obres, que, d'altra banda, ja han estat a bastament estudiades (Bacardí, 1996; Cortés, 2018; Duran, 2022; Pasqual, 2023; Pons, 2008). Ens limitarem a apuntar, a grans trets, que la traducció de Benguerel atorga una especial preponderància a la qüestió formal, respectant tant la rima consonant com la versificació primigènia del llibre, que és capaç de mantenir de manera encertada, però que, al mateix temps, repercuteix en la transposició lèxica i sintàctica dels poemes; l'ús abusiu d'hipèrbatons, per exemple, és una constant en el seu text, cosa que acaba provocant una notable allunyament respecte a l'original. A l'altre extrem, la irregularitat formal és una característica molt marcada en el text de Jordi Llovet; tant és així, que sovint resulta complicat entendre quins criteris tècnics segueix el traductor, sense que això quedi compensat per una fidelitat lèxica significativa.

1.1. Pere Rovira, traductor de Charles Baudelaire

L'any 2021, coincidint amb el dos-cents aniversari del naixement de Charles Baudelaire, es va publicar una nova versió catalana de *Les Fleurs du mal*; una versió que incloïa tots els poemes perceptius i que, per tant, se sumava a les anteriors de Benguerel i Llovet. Aquesta nova traducció és la realitzada per l'escriptor català Pere Rovira. Nascut a Vilaseca el 1947, Rovira és un autor que ha destacat sobretot per la seva obra poètica, essent finalista del *Premio nacional de poesía* per l'obra *Cartes marcades* (1988) o guanyador del *Premi Carles Riba*, pel poemari *La mar de dins* (2003). Però, des del tombant de segle, Rovira es va revelar, també, com un “excel·lent novel·lista, traductor i dietarista”, esdevenint, en paraules de Sam Abrams, “un dels valors més sòlids de l'actual panorama de les lletres catalanes” (2016, p. 33).

Rovira sempre ha mantingut una estreta relació amb l'obra de Baudelaire: tant pel que fa a la influència que l'autor francès ha exercit a la seva pròpia obra, com per la tasca traductiva que, al llarg dels anys, ha dut a terme. Pel que fa a la seva obra, la influència de Baudelaire es fa evident,

sobretot, a partir de la publicació de *La mar de dins* (2003) i en els llibres posteriors; l'ús i la reinterpretació de la tradició literària, així com la tendència a un cert preciosisme formal en són algunes de les característiques més acusades, tal com vam demostrar en estudis anteriors (Calsina, 2021). Pel que fa a la tasca traductiva, val a dir que, el 2008, Rovira ja havia publicat una primera selecció de poemes de *Les Fleurs du mal* en llengua catalana (Rovira, 2008). Es tractava d'una obra molt parcial, amb uns patrons traductius distints de la versió posterior, la del 2021, però amb un interès literari indubtable; tant és així que Pere Ballart va arribar a afirmar que aquests poemes eren «indiscutiblement les millors versions que se n'han fet en català» (2009, p. 13). Però, al marge d'aquesta significativa aportació, uns anys abans Rovira ja havia traduït altres textos relacionats amb l'obra de Baudelaire, com, per exemple, *Charles Baudelaire, su vida y su obra*, una biografia de l'autor escrita pel seu amic personal, Charles Asselineau (2004). Després, també publicaria alguns poemes de Baudelaire dispersos dins el recull *Jardí francès* (Rovira, 2016).

1.2. La versió de Pere Rovira

La versió de *Les Fleurs du mal* de Pere Rovira es caracteritza, en primer lloc, per una estricta respecte a la qüestió formal. Es podria dir que, en aquest sentit, presenta un cert paralelisme amb la versió de Xavier Benguerel, ja que parteix d'unes premisses tècniques similars. No hem d'oblidar que l'obra de Baudelaire presenta una exigència tècnica altíssima, emprant en tot moment la rima consonant, una versificació generalment isosíl·làbica –amb una clara preponderància per l'alexandrí i el decasíl·lab–, la combinació de finals de vers masculins i femenins i un ús constant de les formes tancades –especialment el sonet. Per tant, la fidelitat a l'original hauria de passar també, en gran manera, pel respecte a la formalitat. Ara bé, a diferència de Benguerel, les traduccions de Rovira, tot i mantenir la preceptiva, no cauen en cap desordre oracional, això és, no presenten unes construccions sintàctiques tan complexes ni tendents a un ús excessiu de l'hipèrbaton. Tampoc a la presència d'un lèxic excessivament caduc o preciosista.

El cert és que la versió de Rovira, per damunt de tot, destaca per la seva voluntat artística. És a dir, el seu objectiu últim no consisteix a fer una traducció d'arrel filològica o acadèmica, sinó que pretén restituïr en català el resultat estètic que, en principi, hauria de caracteritzar l'obra primigenia. Parafrasejant a Edgar Poe, podríem dir que la seva intenció és reproduir l'«efecte poètic» que el text genera sobre el lector (Poe, 1945). Aquesta pretensió és fonamental per entendre les característiques de la proposta de Rovira, i explica, també, perquè l'autor es decanta per mantenir amb tanta fidelitat les característiques formals del text francès. Després de tot, a *Les Fleurs du mal*, la forma no és un accessori del qual se'n pugui prescindir, no és una «forma retòrica qualsevol, sinó la que posseeix les propietats orgàniques de la pell, la que s'ajusta al fons per necessitat o per naturalesa» (Benguerel, 1971, p. 181).

Ara bé, per assolir aquests objectius de tan elevada exigència, Rovira es veu obligat a posar en pràctica tota una sèrie de recursos d'una gran dificultat tècnica. A grans trets, podríem classificar tota aquesta sèrie de tècniques en dos grups principals: d'una banda, les que tenen a veure amb la mètrica i la sintaxi; de l'altra, les referides a aspectes lèxics i semàntics.

De manera resumida, podem afirmar que, quant a la qüestió sintàctica, la versió de Rovira resulta especialment reexida, fins al punt de poder-se considerar una de les aportacions més valuoses de la seva proposta. En general, l'ordre dels enunciats manté una similitud molt notable amb els poemes primigenis i, al mateix temps, un ordre respectuós amb l'estructura lògica de la

llengua d'arribada. La seva tècnica consisteix, fonamentalment, a traslladar i intercanviar elements diversos de les oracions. Així, trobem casos en què Rovira intercanvia, per exemple, dos versos o dos hemistiquis; de vegades, el gira només afecta a una parella d'adjectius, de vegades és només una paraula concreta la que canvia de lloc. En realitat, els transports sovint són tan puntuals i específics, però tan efectius, que es podrien considerar de «quirúrgics».

Amb referència als aspectes lèxics i semàntics, hi podem trobar també un ús força divers de recursos. D'entrada, cal destacar un ús molt marcat de la sinonímia; no sempre la paraula escollida és, doncs, la que per arrel o per etimologia podria resultar més propera; amb tot, en aquest sentit no acostumem a trobar unes desviacions excessives. Però, a banda d'això, també trobem un nombre considerable de farciments, supressions i reelaboracions, cosa que genera algunes desviacions significatives de l'original.

Encara amb relació a les desviacions, hi ha un aspecte que és molt necessari considerar. I és que, a l'hora d'analitzar-ne la significació, la importància, hem d'evitar de fer-ne judicis descontextualitzats. Les modificacions s'han de veure en el seu marc d'aplicació, dins la lògica de cada text, de cada poema, fent una valoració dels canvis no de manera aïllada, sinó comprovant de quina manera es combinen amb la resta d'elements de la composició des d'un punt de vista tant quantitatius com qualitatius. Sovint, la reiteració d'un canvi dins d'un mateix text o la seva compensació posterior poden fer variar el sentit d'idoneïtat de la versió traduïda. En treballs anteriors, ja vam advertir de la necessitat d'analitzar les traduccions des d'una perspectiva pràctica, dins del seu context, és a dir, la necessitat d'estudiar-los dins de la totalitat d'un poema. I és que no és només l'elecció d'un recurs tècnic o un altre el que indica la idoneïtat de la traducció, sinó també la seva reiteració, precisió i combinació dins d'una composició concreta.

I és aquest, justament, el sentit de l'estudi que presentem. L'objectiu de l'anàlisi que efectuarem tot seguit és veure aquest procés de traducció no només des d'un punt de vista teòric, sinó també aplicat, des de la realitat d'un poema concret. El text escollit és la composició titulada «Le Balcon», que seleccionem per la seva capacitat d'il·lustrar les tècniques emprades per Rovira, a més del seu valor intrísec com un dels textos més significatius de *Les Fleurs du mal*. L'estudi inclou una contextualització històrica del poema i el seu procés de composició, una interpretació del seu significat i, finalment, una anàlisi tècnica dividit en dos blocs principals: els aspectes mètrics i sintàctics, per una banda, i els lèxics i semàntics, per l'altra.

2. ANÀLISI D'«EL BALCÓ»

2.1. Poema i context

«Le Balcon», traduït com «El Balcó» (Rovira, 2021, p. 193), és un poema amb una atmosfera nostàlgica i evocadora, de remembrança d'un amor passionat que, per alguna raó que no s'especifica, sembla haver-se extingit. La veu poètica recorda les vetllades passades amb la seva amant, temps enrere, en la calidesa d'una cambra mentre veien pondre's el sol. L'estructura narrativa s'emmarca en una progressió entre el record del passat (estrofes 1 a 4), la descripció del present (estrofa 5) i l'anhel d'un futur en què fos possible recuperar la singularitat de la passió viscuda (estrofa 6). La primera part del poema, doncs, se centra a descriure l'atmosfera i la intimitat dels amants; en aquest sentit, hem de destacar sobretot els elements naturals –les braces del foc, la posta de sol, la penombra– i les referències al cos i el caràcter de l'estimada –els peus, les ninetes dels ulls, els genolls, el pit, el cor. La penúltima estrofa, que representa el present, té ben segur

una intenció metaliterària, ja que es planteja la possibilitat recrear el passat a través dels mateixos versos que escriu («Je sais l'art d'évoquer les minutes heureuses», v. 21 i 25). Quant a la darrera estrofa, es tracta dels versos amb un caràcter més obertament nostàlgic o desesperançat. A partir d'una llarga interrogació, el jo poètic es planteja si mai podrà tornar a viure uns moments de tanta plenitud com els que ha descrit abans, si podrà recuperar aquelles vivències, si podrà atenyer de nou «ces serments, ces parfums, ces baisers infinis» (v. 26).

El component musical, en aquest poema, és d'una importància decisiva. «Le Balcon» està format per 6 estrofes de cinc versos alexandrins; el primer i l'últim vers de cada quintet són idèntics; això crea una cadència característica que, en darrer terme, s'acaba modificant lleugerament al darrer vers del poema –que presenta una petita variant en substituir els demostratius per onomatopeies. Alguns han volgut veure en l'ús d'aquesta forma la influència d'Edgar Poe, si bé, com ja va demostrar Michaud (1938), l'ús d'estrofes enquadrades no necessàriament s'ha d'explicar a través de la figura de Poe, sinó que es pot deure a la influència d'alguns autors francesos contemporanis. Pichois, per la seva banda, vincula el text amb la relació entre Baudelaire i Jeanne Duval, el gran amor del poeta (1975, p. 898). Els dos amants es van conèixer l'any 1842, i d'ençà de llavors, van mantenir una llarga relació passional –però també intermitent i tempestaosa– que va durar gairebé vint anys. Segons Pichois, la composició del poema se situaria l'any 1856. Oxenhandler (1952) proposa fins i tot una localització exacta per la cambra descrita a «Le Balcon»: es tractaria de l'hôtel Lauzun de l'Ile St. Louis, un edifici en què Baudelaire i Duval van conviure durant un temps.

2.2. Anàlisi de la traducció

Com dèiem abans, hem escollit aquesta composició per la seva representativitat, ja que, no en va, reflecteix de manera il·lustrativa molts dels procediments traductius que Rovira empra al llarg de l'obra. D'entrada, la versió catalana del poema manté, és clar, els elements formals de l'original de manera estricta. La distribució estròfica, els versos alexandrins, la rima consonant i l'alternança accentual a final de vers hi són plenament representats. Per totes les citacions del text francès, utilitzem l'edició establerta per Claude Pichois (Baudelaire, 1975):

Taula 1. Anàlisi de la traducció

Mère des souvenirs, maîtresse des maîtresses,
Ô toi, tous mes plaisirs ! ô toi, tous mes devoirs!
Tu te rappelleras la beauté des caresses,
La douceur du foyer et le charme des soirs,
Mère des souvenirs, maîtresse des maîtresses!
(v. 1-5)

Mare dels meus records, amant de les amants,
Tu, tots els meus plaers! Oh tu, tots els meus deures!
Saps com n'eren de belles les carícies d'abans,
la llar en pau, la màgia dels vespres i dels lleures,
Mare dels meus records, amant de les amants!
(v. 1-5)

En aquest primer cinquet, ja podem apreciar moltes de les peculiaritats de l'estil traductiu de Rovira. D'entrada, l'equivalència formal és clara, però també la similitud sintàctica és molt considerable. L'ordre de les oracions és pràcticament idèntic en tots dos casos. En canvi, en l'aspecte lèxic cal apuntar alguns canvis, sobretot la presència de la supressió d'un element com, també, de dos farciments. La supressió que hi apareix és mínima i no afecta el sentit del text; es tracta de la desaparició d'una les onomatopeies del segon vers: «Tu, tots els meus plaers! Oh tu, tots els meus

deures!». Pel que fa als farciments, és l'afegit del sintagmes «d'abans» (v.3) i «dels lleures» (v.4); la seva situació al final de vers, evidencia que s'han introduït per la necessitat de la consonància. Aquesta és una de les modificacions imposades per la forma més clares del poema. A banda d'això, resulta interessant fixar-se de quina manera modifica algunes construccions i basteix nous sintagmes: «Tu te rappelleras la beauté», ara és «Saps com n'eren de belles» (v.3) o «La douceur du foyer» passa a ser «la llar en pau» (v.4); unes expressions que, si bé es desvien dels matisos originals, són una bona equivalència en la llengua d'arribada.

El segon cinquet també presenta una equivalència sintàctica molt marcada respecte a l'original. En aquest cas, resulta especialment interessant fixar-se en l'abast tan limitat, tan precís, d'algunes modificacions. Un d'aquests canvis puntuals és l'intercanvi entre el determinant demonstratiu i l'article: «Les soirs» del text francès passen a ser «Aquells vespres» (v. 6 i 10). És una petita variació que, tanmateix, resulta molt útil i oportuna per quadrar el vers –aquest mateix recurs el tornarem a trobar, en sentit invers, a la darrera estrofa, v. 26. També és representatiu de l'estil de Rovira el gir en l'ordre dels hemistiquis: «Que ton sein m'était doux ! que ton cœur m'était bon !» passa a ser «Que bo que era el teu cor! I el pit, quina dolçor!» (v. 8) –aquesta mena de gir el tornarem a trobar tres cops més al llarg del poema (v. 19, 22 i 28). L'estrofa següent, la tercera, l'hem de considerar especialment aconseguida:

Taula 2. Anàlisi de la traducció

Que les soleils sont beaux dans les chaudes soirées!
Que l'espace est profond ! que le cœur est puissant!
En me penchant vers toi, reine des adorées,
Je croyais respirer le parfum de ton sang.
Que les soleils sont beaux dans les chaudes soirées!
(vv.11-15)

Que en són de bells els sols de càlides vesprades!
Que profund és l'espai! I el cor, que fort i franc!
Acostant-me a tu, reina entre les adorades,
em creia que et sentia el perfum de la sang.
Que en són de bells els sols de càlides vesprades!
(vv.11-15)

El paralelisme entre la versió francesa i la catalana és remarcable, tant en l'aspecte formal i sintàctic com també lèxic. Els canvis són mínims, puntuals, d'una especial precisió. El més destacat és, ben segur, el desdoblatament en l'adjectiu del substantiu «cor», que abans era només «puissant» i ara, en canvi, és «fort i franc» (v. 12). En el mateix vers, també hi ha un petit farciment, la conjunció «i». D'altra banda, hi ha un canvi entre un possessiu i un article, «ton sang» passa a ser «la sang». És interessant, però, com compensa aquest sentit de possessió convertint el verb «sentir» en pronominal, «et sentia».

La quarta estrofa també presenta una bona equivalència, per bé que s'hi poden observar algunes reformulacions i farciments. Així, al vers 16, prescindeix de la fórmula comparativa del segon hemistiqui («ainsi qu'une cloison»), malgrat que manté el sentit analògic de manera quasi idèntica introduint el verb «sembler» («semblava una paret»). Al vers 18 hi trobem una modificació curiosa: «ô douceur ! ô poison !» passen a ser «oh verí!, dolç calfred!»; la supressió de la segona onomatopeia és poc significativa; per contra, crida l'atenció la modificació del mot «douceur», que es transforma en un adjectiu que complementa el mot «calfred»; un terme, aquest darrer, que no apareixia a l'original i que, ben segur, introduceix per bastir la rima amb la paraula «paret». En tot cas, aquest farciment encaixa prou bé i no desentona en la temàtica i atmosfera del poema, raó per la qual, sense que deixi de ser un afegit, es pot considerar un canvi raonable.

D'altra banda, al vers 19 tornem a trobar un gir en els hemistiquis: «Et tes pieds s'endormaient dans mes mains fraternelles» passa a ser «dins de les mans fraternes els teus peus s'adormien». Al 17, també hi ha un lloc canvi en l'ordre de la frase i l'ús d'un sinònim, molt proper, per al terme «noir»: «et mes yeaux dans la noir» passa a ser «i en la foscor els meus ulls».

Pel que fa a la penúltima estrofa, i a banda del gir en els hemistiquis del vers 22 que ja hem apuntat abans, podem trobar modificacions en alguns noms i adjetius. Al vers 21, canvia «minutes heureses» per «hores esplendoroses», establint una analogia prou interessant a partir d'un recurs metonímic. Al vers 24, introduceix un sinònim raonablement ben trobat, substituint l'adjetiu «doux» per «tendre», per bé que, a més, també l'intercanvia de lloc amb un altre adjetiu; a l'original parla primer de «ton cher corps» i, després, de «ton cœur si doux», mentre que en català primer apareix «del teu cor tendre» i, després, «del teu cos estimat». Així mateix, hem de remarcar l'ús de la partícula «car» per bastir la interrogació. Finalment, la darrera estrofa torna a ser d'una notable similitud:

Taula 3. Anàlisi de la traducció

Ces serments, ces parfums, ces baisers infinis,
Renaîtront-ils d'un gouffre interdit à nos sondes,
Comme montent au ciel les soleils rajeunis
Après s'être lavés au fond des mers profondes ?
– Ô serments ! ô parfums ! ô baisers infinis !
(v. 26-29)

Els perfums, les promeses, els besos infinitis,
¿tornaran d'un abisme prohibit a les sondes,
com pugen cap al cel els sols rejuvenits
acabats de rentar al fons de les mars fondes?
–Oh perfums!, oh promeses!, oh besos infinitis!
(v. 26-29)

Malgrat la dificultat d'aquest cinquet, Rovira assoleix una equivalència reeixida tant en l'aspecte sintàctic com també lèxic. A priori, la llarga fórmula interrogativa –que s'estén durant tres versos– semblaria dificultar la construcció mètrica de les frases. I, tanmateix, les úniques modificacions que hem de destacar són l'intercanvi de determinants i l'alteració en l'ordre de les enumeracions (v. 26 i 30). En el primer cas, es mesclen ambdues variacions: Rovira canvia els determinants demostratius per articles i altera l'ordre dels sintagmes; així «Ces serments, ces parfums, ces baisers infinis» es converteixen en «els perfums, les promeses, els besos infinitis» (v. 26). En el segon cas, no modifica les onomatopeies que precedeixen els substantius, però sí que continua alterant l'ordre dels elements. D'aquesta manera, «Ô serments! ô perfums! ô baisers infinis !» es converteix en «Oh perfums!, oh promeses!, oh besos infinitis» (v. 30). Es tracta de canvis reduïts, d'una importància semàntica mínima, i que tanmateix permeten bastir uns versos molt semblants als francesos.

3. CONCLUSIONS

Al llarg d'aquest estudi, hem procurat presentar les tècniques traductives de Pere Rovira aplicades dins d'un cas pràctic, un exemple concret, això és, dins el context d'una sola composició; en aquest cas, el poema titulat «El balcó». El nostre objectiu era veure com aquest conjunt de tècniques es combinen dins d'una composició específica. Això ens havia d'ajudar a comprovar de manera aplicada la seva idoneïtat.

Així, l'anàlisi efectuada ha demostrat la molt considerable varietat de tècniques que el traductor és capaç d'emprar, entre les quals destaquen els girs en els adjetius, l'intercanvi d'hemistí-

quis en els versos alexandrins, diverses supressions i afegits, a més d'un ús reiterat de la sinonímia. Tot això, mantenint una estructura formal idèntica a la del text francès, tant pel que fa a les estrofes, l'ús del vers alexandrí, la rima consonant i la combinació de finals de vers femenins i masculins. En aquest sentit, Rovira no es permet cap mena de vacil·lació. I això malgrat l'enorme dificultat tècnica que implica aquest tipus de traducció de poesia.

Ara bé, no es pot negar que aquest elevat grau d'exigència comporta dificultats. L'estudi que hem dut a terme ens porta a concloure que la versió de Rovira presenta diversos canvis respecte a l'original. Això no es pot negar. Les modificacions són inherents a la pràctica traductiva, ja que el mateix acte de transportar un text d'un llengua a una altra implica, ja de per si, una transformació. Rovira, a més, per encaixar aquesta gran diversitat d'elements, es veu obligat a desviar-se del poema francès en diversos aspectes, tant pel que fa a l'ordre oracional com al lèxic emprat.

Tot i així, la importància d'aquests canvis també és relativa. No en va, les modificacions són en tot moment coherents amb els objectius artístics del traductor. I és que Rovira no pretén fer una versió d'arrel filològica o acadèmica que se centri en l'aspecte lingüístic del poemes, sinó que vol reproduir-ne la capacitat estètica, allò que podríem anomenar l'efecte poètic. En aquest sentit, doncs, els *translation shifts* observats no poden considerar-se excessivament rellevants, ja que les modificacions introduïdes solen mantenir un significat i un efecte estètic molt semblants a la composició francesa de Baudelaire. La versió traduïda presenta un significat certament proper a la composició primigènia. En manté l'aspecte formal, però també un sentit molt ajustat de les paraules, del missatge. També manté un to de veu molt pròxim, una mateixa atmosfera, les imatges i la resta de valors artístics del poema.

Així doncs, podem afirmar que els *shifts of translation* que s'introdueixen respecte al text d'origen existeixen, això és innegable. I tanmateix el resultat últim s'ha de considerar molt aconseguit. Els recursos emprats contribueixen a trobar una equivalència molt més marcada que si s'hagués intentat bastir una traducció directa, elaborada mot per mot. El significat poètic s'hi troba completament preservat.

REFERÈNCIES

- Abrams, S. (2016, 15 de maig). Aguantar el temps i la terra, *El Punt Avui. Cultura*. <https://acortar.link/EqvSvd>
- Asselineau, C. (2004). *Charles Baudelaire, su vida y su obra*, trad. de Pere Rovira. Guada Impresores.
- Bacardí, M. (1996). Les “relacions” de Xavier Benguerel. *Serra d'Or*, 439/440, 56-57.
- Ballart, P. (2009, 14 de febrer). «Ales de gegant». *Avui. Cultura*.
- Baudelaire, C. (1926). *Flors del mal*, trad. Rossend Llates, il·lustracions de Xavier Güell. Llibreria Catalònia.
- Baudelaire, C. (1975). *Œuvres complètes*, texte établi, présenté et annoté par Claude Pichois. Gallimard.
- Baudelaire, C. (1985). *Les Flors del Mal*, trad. de Xavier Benguerel. Edicions del Mall.
- Baudelaire, C. (2007). *Les flors del mal*, presentació, traducció i notes de Jordi Llovet. Edicions 62.
- Baudelaire, C. (2008). *Vint-i-cinc flors del mal de Charles Baudelaire*, trad. Pere Rovira. Aula de Poesia de la Universitat de Lleida.

- Baudelaire, Ch. (2021). *Les flors del mal*, trad. Pere Rovira. Edicions Proa.
- Benguerel, X. (1971). *Memòries 1905-1940*. Alfaguara.
- Calsina, J. (2021). *El temps i la paraula. Estudi de l'obra poètica de Pere Rovira (1981-2011)*. Pagès Editors / Universitat de Lleida.
- Cortés, C. (2018). Les traduccions de Xavier Benguerel: l'enllaç amb les memòries literàries. En O. D. Balas i X. Montoliu (Coord.), *Actes del XVIIIè Col·loqui de l'AILLC* (pp. 344-352). IEC / AILLC / Universitat de Bucarest.
- Duran, M. (2022). Baudelaire a Catalunya, entre el desinterès i l'apassionament. *Quaderns. Revista de traducció*, 29, 193-200.
- Guanyabéns, E. (1910). *Trasplantades*. L'Avenç.
- Michaud, R. (1938). Baudelaire et Edgar Poe: une mise au point. *Revue de littérature comparée*, 1938, 666-684.
- Molas, J. (2003). Sobre la recepció de Baudelaire en terres catalanes. En M. C. Zimmermann i A. Charlon (Coord.), *Actes del dotzè Col·loqui Internacional de Llengua i Literatura Catalanes (volum I)* (pp. 43-69). Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- Oxenhandler, N. (1952). The Balcony of Charles Baudelaire. *Symbol and Symbolism*, 9, 56-62.
- Pasqual, M. (2023). “La cloche fêlée” i “Élévation”, de Charles Baudelaire. Quatre propostes de traducció al català. *Quaderns. Revista de traducció*, 30, 111-125.
- Poe, E. A. (1945). *Le principe de la poésie*, traduction et notes de Charles Bellanger, Éditions du Myrte.
- Pons, A. (2008). Paraules de farciment. *L'Espill*, 29, 80-101.
- Rovira, P. (1988). *Cartes marcades*. Península-Edicions 62.
- Rovira, P. (2003). *La mar de dins*. Proa.
- Rovira, P. (2016). *Jardí francès, de Villon a Rimbaud*. Pagès Editors.
- Sales, J. (2007). *Cartes a Màrius Torres*. Club Editor.

Capítol 3

RuTIC: Innovació tecnològica per a la creació d'experiències immersives de rutes literàries en el paisatge mediterrani

Juan Carlos Colomer Rubio

Universitat de València (Espanya)

Resumen: L'aplicació RuTIC representa una innovació en la preservació i difusió del patrimoni literari mediterrani mitjançant experiències digitals immersives. Aquesta eina ofereix deu rutes literàries interactives que connecten literatura, història i paisatge, enriquides amb textos literaris, narracions i recursos multimèdia com vídeos, música i locucions. Entre les rutes destaquen la dedicada a Carmelina Sánchez-Cutillas a Altea, la d'Enric Valor a Castalla o la d'Estellés a Xàtiva, així com propostes que valoren les aportacions femenines, com les rutes “Veus de dona” a Tarragona o “Paraules d'escriptores” a Palma. RuTIC apostà per un turisme cultural autèntic que connecta el patrimoni literari amb els paisatges mediterranis, oferint una experiència educativa i tecnològica. L'aplicació ha passat per un rigorós procés de selecció de localitzacions, disseny d'itineraris i proves pilot per assegurar la seu qualitat i atractiu. Amb aquesta proposta, RuTIC es consolida com una eina de referència en la presentació de rutes literàries virtuals, amb el potencial de promoure el patrimoni cultural mediterrani a través de la tecnologia.

Palabras clave: patrimoni literari, rutes interactives, turisme cultural, tecnologia, Mar Mediterrani

Abstract: The RuTIC application is a groundbreaking initiative for preserving and promoting Mediterranean literary heritage through immersive digital experiences. It features ten interactive literary routes that connect literature, history, and landscapes, enriched with literary texts, narratives, and multimedia resources such as videos, music, and voiceovers. Notable routes include those dedicated to Carmelina Sánchez-Cutillas in Altea, Enric Valor in Castalla, and Vicent Andrés Estellés in Xàtiva, as well as routes highlighting women's contributions, such as “Voices of Women” in Tarragona and “Words by Women Writers” in Palma. RuTIC embraces authentic cultural tourism, linking literary heritage with Mediterranean landscapes while offering an educational and technological experience. The application underwent a rigorous development process, including the selection of locations, itinerary design, and pilot testing to ensure its quality and appeal. With its innovative approach, RuTIC positions itself as a reference tool for virtual literary routes, promoting Mediterranean cultural heritage through the integration of technology and storytelling.

Keywords: literary heritage, interactive routes, cultural tourism, technology, Mediterranean Sea

1. RUTIC: INNOVACIÓ DIGITAL PER A LA DIFUSIÓ DEL PATRIMONI LITERARI MEDITERRANI

L'aplicació RuTIC (www.uv.es/rutic) representa una aposta innovadora per a la preservació i difusió del patrimoni literari mediterrani mitjançant una experiència digital immersiva, basada en la creació de deu rutes literàries que recorren paisatges emblemàtics del litoral mediterrani. Aquesta eina ha sigut desenvolupada per a dispositius mòbils amb una interfície web complementària i permet als usuaris descobrir el llegat cultural i literari d'autors i autors fonamentals de les lletres catalanes i valencianes, oferint una experiència interactiva que combina turisme, educació i tecnologia.

Les rutes literàries de RuTIC exploren espais amb una forta càrrega històrica i cultural, enriquits amb textos literaris, narracions i recursos multimèdia. Aquests inclouen vídeos, música, i locucions que guien l'usuari al llarg de cada itinerari, enriquint el recorregut amb informació addicional que connecta literatura i paisatge.

Taula 1. Les deu rutes que ofereix RuTIC

Rutes de RuTIC	
1.	Ruta de Carmelina a Altea
	Un viatge per “la casa de la mar” inspirat en l’obra de Carmelina Sánchez-Cutillas, que explora la identitat mediterrània i el món mariner d’Altea
2.	Ruta d’Enric Valor a Castalla
	“El castell del cel”, centrada en l’univers literari d’Enric Valor, que il·lustra històries arrelades a les muntanyes i al folklore valencià
3.	Ruta d’Estellés a Xàtiva
	Anomenada “La Xàtiva que renaix”, un recorregut per la ciutat, on la poesia es fon amb la història i la identitat local
4.	Ruta de l’antiturisme a València
	“La València del trencament”, que ofereix una visió alternativa de la ciutat a través d’una literatura que desafia els tòpics turístics i ofereix una perspectiva més crítica i autèntica
5.	Ruta de Borràs
	“Literatura vora mar”, que explora la relació íntima entre Borràs i la literatura marinera, mostrant la cultura mediterrània des d’un punt de vista literari i artístic
6.	Ruta de Tarragona
	“Veus de dona”, un homenatge a escriptores que han deixat empremta en la història cultural de la ciutat, posant en valor les veus femenines en el panorama literari
7.	Ruta Miquel Martí i Pol a Roda de Ter
	“El poeta que parla del poble”, que celebra el compromís social i la veu poètica de Martí i Pol, estretament vinculat a la vida i la gent del seu entorn
8.	Ruta del Comte Arnau a Sant Joan de les Abadesses
	“El poeta que parla del poble”, que celebra el compromís social i la veu poètica de Martí i Pol, estretament vinculat a la vida i la gent del seu entorn
9.	Ruta de Palma
	“Paraules d’escriptores”, un itinerari per la capital mallorquina que recorre els espais literaris d’autors destacades, subratllant el paper de les dones en la literatura balear
10.	Ruta de Valldemossa
	“L’indret seductor”, un passeig per aquesta localitat pintoresca, on autors i artistes han trobat inspiració al llarg del temps, ressaltant el seu encant i misticisme

El desenvolupament de RuTIC ha passat per un procés rigorós de selecció de localitzacions, disseny d'itineraris i creació de continguts interactius per a garantir que cada ruta reflectisca fi-delment el valor cultural i literari del lloc.

En aquesta aportació s'exposaran les bases de desenvolupament de RuTIC, els reptes tecnològics, les estratègies d'implementació i els resultats per a assegurar una experiència interactiva i atractiva. També es discutiran les perspectives futures de l'aplicació, que es preveu que siga un referent en la presentació de rutes literàries virtuals i la divulgació del patrimoni cultural en el Mediterrani.

2. PROJECTE RUTIC: GÈNESI I DESENVOLUPAMENT CONCEPTUAL

La definició de la transició digital segons la legislació espanyola identifica els àmbits de l'educació i el turisme com a eixos principals en què els projectes han de dirigir-se per fomentar la generació de coneixement i el desenvolupament de noves tecnologies. Aquestes tecnologies digitals han de tenir com a prioritat el benestar de les persones al centre del procés. A més, s'affirma que la transició digital serà un suport fonamental per a la transició ecològica i ha de ser inclusiva i sostenible, actuant com a eix de cohesió territorial i social. Amb aquest mateix lema i propòsit, el projecte RuTIC, orientat a la creació de rutes literàries virtuals, inclusives i sostenibles, que vertebren el territori, es presenta com una iniciativa interdisciplinària adaptada tant a l'àmbit educatiu com a l'experiència turística en general.

La situació actual ha posat de manifest la necessitat de comptar amb eines d'accés universal per al coneixement de l'entorn, com les que ofereixen les formes de turisme virtual. Així mateix, la Comissió Europea, dins de les seues accions en relació al turisme sostenible des de 2013, ha destacat la necessitat que el turisme alternatiu i de proximitat, en grups reduïts, siga sostenible i ecològic. Entre altres aspectes, s'ha demostrat que la reducció dels desplaçaments té un efecte positiu sobre les emissions de carboni i la seu corresponent empremta ecològica.

Un fet similar ocorre amb les estratègies didàctiques, en el sentit que la virtualització de certs recursos s'ha demostrat necessària en determinades circumstàncies i ha obert grans possibilitats no només d'accessibilitat sinó de millora de l'aprenentatge. Així, la inclusió de recursos digitals en les rutes literàries educatives potencia les possibilitats formatives del propi passeig, pres com a instrument didàctic.

Un altre aspecte important del projecte RuTIC fa referència als canvis que l'ús de recursos digitals en les rutes literàries suposa en el paper de qui dissenya o fins i tot dirigeix les rutes, s'iguen guies turístics o professors. Segons Chumillas, Güell i Quer (2021), l'aspecte més important per al qual s'han de desenvolupar les eines digitals és el de les funcions comunicatives de qui dissenya la ruta; és a dir, a més de les eines per oferir informació, localitzar espais, etc., és molt important desenvolupar també eines que permeten als participants transmetre el *storytelling* que ha de donar vida a qualsevol ruta i que li dóna el seu interès turístic o educatiu. D'aquesta manera, el desenvolupament d'eines que faciliten la comunicació i la interacció en les rutes ha de sumar-se als altres fins per als quals ja s'utilitzen les eines digitals. Així s'aconseguirà avançar tant en l'àmbit del turisme com en l'educació en la transició digital.

La llista de tecnologies al servei del patrimoni cultural és molt extensa: rutes interactives, realitat virtual i augmentada, geotecnologia (geolocalització, geofencing, mapeig de continguts), NFC (connexions de proximitat), wearables, entorns adaptatius, beacons i altres protocols Bluetooth, i

les noves possibilitats dels chatbots en la comunicació en llenguatge natural amb els dispositius. La unió entre turisme, cultura i tecnologia establix noves relacions entre els usuaris i els destins, canviant la forma de viatjar i donant protagonisme als turistes.

Viure l'experiència de viatjar amb un dispositiu mòbil o smartphone suposa, hui en dia, poder visualitzar espais híbrids, on la informació es barreja amb l'espai físic, o poder viure experiències gamificades que es poden compartir a les xarxes socials. La gestió d'aquests dades per part dels agents turístics implicats permet ampliar i millorar l'experiència del turista oferint una informació molt més exclusiva, individualitzada i adaptada a les seues preferències.

3. RUTES LITERÀRIES ARA INTERACTIVES: CONNECTANT LITERATURA, HISTÒRIA I PAISATGE

La novetat de la proposta rau en la capacitat de traslladar més de deu anys d'experiències didàctiques en l'àmbit de les rutes literàries dins del grup «Geografies Literàries» a contextos virtuals, amb fins turístics, en el marc de la transició digital. El grup Geografies Literàries (UV-INV_GIUV-1721280) va néixer com un projecte d'innovació educativa, avalat pel Servei de Formació Permanent de la Universitat de València (UV), en el curs 2010-2011, a la Facultat de Magisteri de la UV. Actualment participen membres de la UV, en interacció amb PDI de les universitats de la Xarxa Vives (UVIC, UB, URV, UA, UIB i Florida Universitària). L'objectiu compartit pels membres del grup és avançar en el coneixement i la pràctica de les rutes literàries (presencials i virtuals) en contextos educatius. Al llarg de més de deu anys d'experimentació, hem comprovat que les rutes literàries permeten als participants experimentar reaccions emocionals amb lectures, recitacions i dramatitzacions de textos literaris, en llocs literaris i patrimonials, capaços de produir significats a través de l'experiència estètica.

Pel que fa a l'anterior, la cartografia literària es pot aplicar a partir d'un text individual o d'un grup de textos. Destaquem per al nostre projecte l'Atlas Literari de les terres de Girona (Aragó i Vilallonga, 2003), o els projectes d'Espais Escrits. Xarxa del Patrimoni Literari Català. Aquesta associació ha posat en marxa el Mapa Literari Català 2.0 i el projecte «Endrets. Geografia Literària dels Països Catalans» (Soldevila, 2009), ja que en ambdós casos es combina l'estudi de la literatura, els llocs i els autors amb les possibilitats d'aprenentatge i difusió de les TIC.

L'aplicació RuTIC parteix del concepte de «lloc literari», que associem immediatament amb una obra literària, amb la vida dels seus personatges o dels seus autors. A partir de la investigació aplicada, s'ha proposat una taxonomia i descripció d'una sèrie de llocs literaris, organitzats en deu tipologies (Soldevila i San Eugenio, 2012: 988-989): literaris: cases de naixement i mort, cases museu, centres de documentació associats a escriptors i/o personatges literaris; monumentals: busts, monuments i tombes d'escriptors; geogràfics: elements naturals d'espais rurals i urbans que s'han convertit en mítics per alguna raó; històrics: llocs relacionats amb un esdeveniment col·lectiu, llocs patrimonials i monuments; artístics: artista plàstic que s'inspira en la literatura o viceversa; religiosos: ermites i santuaris, basíliques, abadies, monestirs i representacions sagrades associades a la literatura; culturals: llocs patrimonials; ecològics: espais naturals o llocs evocats pels autors; esportius: punts simbòlics, zones esportives i gestes dels excursionistes, i; antropològics: llocs llegendaris.

En aquests llocs literaris es posen en marxa diverses experiències de mediació. En aquest camí de mediació cal destacar el naixement del nou turisme literari. El laberint urbà és un tipus de camí turístic, que és l'escenari on es desenvolupa l'experiència del visitant (Westphal, 2007). Si els

grans escriptors han intentat anar més enllà de l'espai per trobar el lloc, les noves pràctiques de mediació turística que aprofiten la literatura busquen un relat que faci atractiva la conversió dels espais en llocs. A més, un dels valors del turisme literari és descobrir autors i espais poc coneguts, com a atractiu, com assenyalen Baleiro i Quinteiro (2018)

De fet, bona part dels productes i experiències de turisme literari es centren en textos menys coneguts, en autors menys coneguts, la qualitat i connexions dels quals amb un lloc concret justifiquen la creació d'aquestes propostes i són capaces d'atreure visitants que no només busquen el que ja coneixen, sinó que estan disposats a descobrir nous autors, nous textos i nous llocs literaris. (p. 32)

Com assenyalen Ramos i Prats (2019), «l'opció d'introduir les rutes com a eina educativa requereix professors disposats a apostar per noves formes de participar en esdeveniments didàctics i a promoure projectes per aprendre a explotar el potencial cultural de l'entorn. També cal transmetre als alumnes que l'aprenentatge va més enllà de les pàgines del llibre (o de la pantalla de l'ordinador) i abasta el món que els envolta: el barri, el poble, la ciutat...». Aquests autors revisen un corpus d'experiències educatives que vinculen literatura i territori amb l'objectiu de definir una tipologia de ruta literària dissenyada pels propis alumnes dels diferents nivells educatius, especialment els futurs professors.

Un element present en el nostre projecte és el paisatge com a agent mediador en l'educació literària. Malgrat que la promoció del treball de camp i la relació amb l'entorn està en la base dels moviments de renovació pedagògica, l'educació del paisatge pren impuls amb el Conveni Europeu del Paisatge (CEPA) de l'any 2000, del qual deriven pràctiques d'aplicació amb nens. Podem entendre el paisatge com un producte social que genera sentiments d'apropiació i pertinença de l'espai per a les comunitats humanes. Per identificar-nos amb l'entorn, conèixer-lo, interpretar-lo i construir-nos com a individus, hem de sentir el patrimoni. S'imposa la tasca educativa de despertar sentiments i emocions als espais més propers. Una educació que contempla la dimensió patrimonial del paisatge afavorirà el sentit del lloc, l'adquisició del concepte de temps històric i geogràfic i el desenvolupament de vincles positius entre els alumnes i l'entorn. La promoció dels espais i llocs literaris com a instruments de mediació literària ens porta a «una concepció de la literatura basada en l'experimentació, un acostament a la literatura per la via del territori i l'emoció» (Bataller, 2020). Des de l'experiència personal amb la realització d'itineraris pel llegendarí territori mallorquí, que ajuden a fer de la literatura una experiència intensament viscuda, com assenyala Caterina Valriu: «L'objectiu general és donar a conèixer el territori i la literatura oral que el relaciona, establint una simbiosi culturalment enriquidora» (Valriu, 2016: 91).

La concreció d'aquestes idees en el desenvolupament de l'aplicació RuTIC es reflecteix en la seu capacitat d'integrar més de deu anys d'experiències didàctiques en l'àmbit de les rutes literàries, traslladant-les al món virtual per facilitar-ne el gaudi i l'ensenyament. RuTIC aprofita els avenços tecnològics en el marc de la transició digital per permetre una experiència d'aprenentatge immersiva i dinàmica, que combina la literatura, el paisatge i el patrimoni de manera interactiva. L'aplicació organitza els llocs literaris en diverses tipologies (històrics, ecològics, artístics, etc.), oferint a l'usuari un recorregut personalitzat a través de les terres literàries.

Aquesta proposta no només facilita l'experimentació de les emocions vinculades a la literatura, sinó que també potencia la creació de nous espais per a l'aprenentatge a través de les TIC, adaptant-se a diversos públics i nivells educatius. Seguint la suggerència de Quinteiro, RuTIC

afavoreix el turisme literari amb la creació de relats i itineraris que combinen literatura, territori i emoció, implicant els usuaris en la creació i compartició de continguts. Així, l'aplicació promou una nova forma d'aprendre i experimentar la literatura, anant més enllà dels llibres o pantalles per apropar-se als espais literaris i patrimonials que conformen la nostra història i identitat.

4. RUTIC COM A EINA DIGITAL EDUCATIVA I TURÍSTICA PER A LA PRESERVACIÓ CULTURAL

Són poques les apps de patrimoni que utilitzen la realitat augmentada, la gamificació i altres possibilitats basades en la Intel·ligència Artificial (com els chatbots, per exemple) a Espanya. En general, són apps orientades al turisme (Grevtsova, 2013) i a l'entreteniment. Les poques apps que existeixen no han sigut avaluades en un context educatiu, ja que no estan dissenyades com a recursos educatius (Colomer i Bel, 2019). Hi ha una absència d'objectius educatius o d'intencionalitat didàctica, on els usuaris continuen tenint un paper passiu (Gillate et al., 2017). A més, requereixen estar in situ en l'espai patrimonial, la qual cosa implica, per una banda, que només poden accedir a determinats continguts aquells que visiten el lloc on es troba l'element patrimonial. Per altra banda, la seu integració en les activitats de l'aula és molt complexa, la qual cosa genera la necessitat de buscar altres recursos que estiguin sempre a disposició de professors i alumnes. Les aplicacions actuals no estan adaptades als diferents públics o nivells d'usuaris i, a més, estan dissenyades per a un públic general, normalment adults, i amb capacitats cognitives similars. Això exclou una gran part de la població escolar, no només per l'edat, sinó també per les necessitats específiques dels alumnes en les diferents etapes.

Des del punt de vista educatiu, els smartphones són eines d'ensenyament i les apps poden ser objectes d'aprenentatge. L'aprenentatge amb dispositius mòbils millora notablement la comprensió dels continguts treballats i els alumnes deixen de ser receptors passius de la informació per convertir-se en protagonistes del procés d'aprenentatge (Colomer i Bel, 2019). Seguim la suggerència de Quinteiro, especialista en turisme literari, sobre la creació d'una app per a aquest fi:

La nostra suggerència per promoure i millorar el turisme literari passa per la creació d'una app que integre el turisme literari de manera global. Aquesta app hauria de servir de suport a la pràctica d'experiències prèviament dissenyades, posant a disposició els continguts relatius a cada itinerari o a les visites a les cases dels autors, per exemple, però també ajustant les experiències ofertes al perfil de cada visitant tenint en compte, entre altres, l'edat i les possibles discapacitats motrius. Al mateix temps, aquesta app hauria de permetre al lector/visitant marcar els llocs que reconega com associats a autors o obres (creant continguts que ajuden a alimentar l'app) i valorar les experiències realitzades i els continguts inserits per altres visitants, així com pujar les seues fotografies de/en els llocs visitats» (Quinteiro, 2021, pp. 387-388).

La concreció d'aquestes idees en el desenvolupament de l'aplicació RuTIC ha sigut clau per diferenciar-la de les apps patrimonials existents. RuTIC no només integra tecnologies innovadores com la realitat augmentada i la gamificació, sinó que ho fa amb una clara intencionalitat didàctica. Aquesta app ha sigut dissenyada per a ser accessible i útil tant en contextos educatius com turístics, garantint que el seu ús no depengi exclusivament de la presència física en un espai patrimonial concret.

RuTIC ofereix rutes literàries que es poden explorar des de qualsevol lloc, fent possible la seu integració en activitats d'aula i donant protagonisme a l'alumnat en el procés d'aprenentatge.

La inclusió de continguts multimèdia, com vídeos, narracions i música, enriqueix l'experiència, mentre que la gamificació fomenta la participació activa dels usuaris.

A més, RuTIC ha sigut dissenyada per a adaptar-se a públics diversos, tenint en compte edats, capacitats cognitives i necessitats específiques, complint així amb les recomanacions de Quinteiro. Els usuaris poden crear i compartir continguts, reforçant el seu compromís amb l'aplicació i convertint-la en una eina dinàmica i col·laborativa que posa en valor el patrimoni literari mediterrani.

5. CONCLUSIONS

L'aplicació RuTIC es presenta com una eina innovadora i multidimensional que combina tecnologia, educació i turisme cultural per a la preservació i difusió del patrimoni literari mediterrani. Aquesta aplicació no només facilita l'accés a textos literaris i paisatges emblemàtics, sinó que també integra recursos multimèdia com vídeo, música i altres elements interactius per a crear una experiència immersiva que enriqueix la comprensió del patrimoni cultural. Mitjançant les deu rutes literàries dissenyades, RuTIC fa accessible a un públic ampli les connexions entre escriptors i escriptores fonamentals de la literatura catalana i valenciana, i els territoris que van inspirar les seues obres. Aquesta vinculació entre literatura i territori no només enriqueix l'experiència personal dels usuaris, sinó que també contribueix a una nova forma de valoració del patrimoni literari.

Una de les característiques distintives de RuTIC és la seua capacitat d'adaptació a diferents públics. A través de rutes com «Veus de dona» a Tarragona i «Paraules d'escriptores» a Palma, l'aplicació subratlla el paper fonamental de les escriptores en la construcció del patrimoni cultural i promou un turisme cultural inclusiu i enriquidor. Aquest model de turisme supera els tòpics tradicionals associats amb les rutes turístiques, oferint una experiència més profunda i autèntica, que destaca la diversitat de les veus literàries mediterrànies. Rutes com les dedicades a Enric Valor a Castalla o a Vicent Andrés Estellés a Xàtiva, per exemple, subratllen la importància de connectar literatura i territori, creant una relació viva entre l'espai físic i la seua tradició literària.

Aquest enfocament és similar a iniciatives desenvolupades per altres institucions i aplicacions, com WoW Mallorca, que promou la descoberta de paisatges literaris vinculats a escriptors i escriptores mallorquins, o l'experiència del *Tour Virtual Borges* a Buenos Aires, que explora els llocs claus relacionats amb la vida i obra de Jorge Luis Borges. Ambdós exemples mostren com el turisme literari pot combinar-se amb la tecnologia per a crear propostes interactives que enriqueixen l'aprenentatge i la difusió cultural. La incorporació de tecnologies innovadores com la realitat augmentada o les audioguies multimèdia pot millorar notablement l'experiència de l'usuari, com ja s'ha demostrat en iniciatives com *Literary walking tours* a Londres, que integren també l'accés a recursos visuals, sonors i textuais per oferir una experiència immersiva de la ciutat com a espai literari.

El procés de desenvolupament de RuTIC ha estat essencial per garantir la qualitat i la coherència dels seus continguts, una tasca que es vincula directament amb la selecció de localitzacions i el disseny d'itineraris pensats per a ser atractius i informatius. La realització de proves pilot i la recollida de feedback –actualment en realització– per part dels usuaris garanteixen que l'experiència siga interactiva i fidel al valor cultural de les rutes literàries. Així, RuTIC no només s'ergeix com un referent en la divulgació del patrimoni literari mediterrani, sinó que també ofe-

reix un model d'innovació educativa que pot inspirar altres projectes relacionats amb el turisme cultural i l'aproximació digital a la història i la literatura.

AGRAÏMENTS

Aquest treball forma part del projecte d'I+D+i amb referència TED2021-129792B-I00, finançat per l'Agència Estatal d'Investigació (AEI) del Ministeri de Ciència i Innovació del Govern d'Espanya i per la Unió Europea "NextGenerationEU"/PRTR.

REFERÈNCIES

- Aragó, N. i Vilallonga, M. (2003). *Atles literari de les terres de Girona: Segles XIX i XX* (Vol. 1). Diputació de Girona.
- Baleiro, R. i Quinteiro, S. (2018). *Conceptos clave en los estudios de literatura y turismo. (Estudios em literatura e turismo: Conceitos fundamentais)*. Universidade de Lisboa.
- Bataller, A. (2020). Llegenda i paisatge com a elements de mediació literària. *Encantades i pedagogia de l'imaginari. Cultura, lenguaje y representación = Culture, language and representation: revista de estudios culturales de la Universitat Jaume I*, 23, 7-23.
- Chumillas, J., Güell, M. i Quer, P. (2021). El uso de las TIC en las rutas literarias turísticas y educativas: El papel del guía. *Las TIC como innovadoras entre el turismo y la cultura*. (pp. 15-29). IGI Global.
- Colomer, J. C. i Bel, J. C. (2019). Tecnología educativa y Didáctica de las Ciencias Sociales: del peso del dispositivo a la metodología como respuesta. En D. Parra y C. Fuertes (Eds.), *Reinterpretar la tradición, transformar las prácticas: Ciencias Sociales para una educación crítica* (pp. 305-326). Tirant lo Blanch.
- Gillate, I., Vicent, N., Gómez-Redondo, C. i Martín-Cepeda, S. (2017). Características y dimensión educativa en apps de educación patrimonial. *Revista de Estudios Pedagógicos*, 43(4), 115-136.
- Grevtsova, I. (2013). El patrimonio urbano al alcance de la mano: Arquitectura, urbanismo y apps. *Her&Mus. Heritage & Museography*, 13, 36-43. <https://acortar.link/5iIg5e>
- Quinteiro, S. (2021). Vinculación con la aplicación de la tecnología en el turismo literario. En Hassan, A. i Sharma, A. (Eds.) *The Emerald Handbook of ICT in Tourism and Hospitality* (pp. 379-389). Emerald Publishing Limited.
- Ramos, J. M. i Prats, M. (2019). Proceso de creación de un protocolo de análisis de rutes literarias desde la perspectiva de la didáctica de la lengua y la literatura. *Didacticae*, 5, 99-114.
- Soldevila, L. i San Eugenio, J. (2012). Geografia literària dels Països Catalans. El cas de la comarca d'Osona. *Ausa*, 25(170), 979-1001. <https://acortar.link/xjSpS>
- Valriu, C. (2016). Itineraris de llegenda: Una proposta activa per descobrir la simbiosi entre territori i literatura oral. *Revista d'etnologia de Catalunya*, 41, 88-98.
- Westphal, B. (2007). *La Géocritique: réel, fiction, espace*. Éditions de Minuit.

Capítulo 4

Entre bytes y letras: el paisaje literario del Mediterráneo en realidad aumentada

Rocío de los Llanos Herrera

Universitat de València (España)

Juan Izquierdo-Domenech

Universitat Politècnica de València (España)

Resumen: El desarrollo de la aplicación de RuTIC se puede describir como un proceso mixto, entre lo digital y lo analógico, de acercamiento hacia lo intangible del paisaje mediterráneo. El objetivo principal ha sido materializar todo el contenido sintetizado por un equipo científico que pretende acercar la literatura local facilitando el acceso a todo aquel que quiera y estimular su conocimiento en la materia. La contribución previa al proyecto, con la selección de textos y lugares realizada por los miembros del equipo científico, junto al discurso de las creatividades que se desarrollan en la aplicación, propone una nueva narrativa para cada ruta que va más allá de los textos en sí mismos. La dinámica de funcionamiento se basa en el escaneado de puntos de referencia, el cual permite al usuario ubicar la creatividad pensada para ese lugar. El feedback de los grupos experimentales ha permitido proyectar las diferentes creatividades desde el metadiseño, es decir, pequeños diseños autónomos dentro de un mismo proyecto de diseño para que, de esta forma, evaluar ese diseño global, ayudando a definir y detectar mejor las necesidades de usuario.

Palabras clave: rutas literarias, realidad aumentada, tecnología, paisaje mediterráneo

Abstract: The development of the RuTIC application can be described as a mixed process, between digital and analog, approaching the intangible aspects of the Mediterranean landscape. The main objective has been to materialize all the content synthesized by a scientific team that aims to make local literature more accessible to anyone who wants it and stimulate their knowledge in the field. The contribution prior to the project with the selection of texts and places made by the scientific team members, together with the discourse of the creative elements developed in the application, proposes a new narrative for each route that goes beyond the selected texts. The operating dynamic is based on scanning reference points, which allows the user to locate the creative element designed for that place. The feedback from experimental groups has allowed the projection of different creative elements from meta-design, that is, small autonomous designs within the same design project, so that, in this way, the overall design can be evaluated, helping to define better and detect user needs.

Keywords: literacy routes, augmented reality, technology, mediterranean landscapes

1. INTRODUCCIÓN

Las plataformas de aprendizaje en línea han transformado la alfabetización tradicional, permitiendo experiencias personalizadas que integran nuevas alfabetizaciones digitales (Bacalja et al., 2022). Esta situación facilita el planteamiento de enfoques innovadores que combinan tecnología y metodologías tradicionales para preservar y revitalizar los paisajes mediterráneos y comunidades locales que se enfrenta actualmente a retos como la despoblación rural, la sostenibilidad económica y la preservación del patrimonio cultural (Camarero, 2019). La esencia mediterránea se caracteriza por su capacidad de adaptación mostrando, en la práctica de su resiliencia, manifestaciones culturales que combinan la tradición con esfuerzos modernos de sostenibilidad. El proyecto RuTIC se inspira en este desafío y responde mediante un modelo híbrido que busca tanto la perpetuación del patrimonio, como la promoción de oportunidades de aprendizaje equitativas y accesibles para un amplio público.

RuTIC integra herramientas digitales que permiten salvar y poner en valor el patrimonio formal e informal del paisaje mediterráneo. Además, persigue generar experiencias inmersivas que conecten a los usuarios con la identidad de las regiones mediterráneas (Del Soldato & Massari, 2024). Promovido por la capacidad de las tecnologías digitales para fomentar la curiosidad y la navegación entre diversos formatos de contenido; el proyecto extiende su alcance a través de aplicaciones adaptadas a múltiples públicos objetivo. Éstos son muy diversos entre ellos, ya que el proyecto comprende desde turistas interesados en actividades didáctico-lúdicas, hasta profesores y estudiantes, pasando por usuarios espontáneos que buscan conocer más sobre un lugar específico. Este enfoque inclusivo está respaldado por estudios como el de Zoch y Myers (2017), que destacan la importancia del compromiso de los docentes para la implementación efectiva de tecnologías en entornos educativos.

Uno de los aspectos clave de esta iniciativa es la accesibilidad, característica esencial que garantiza que los contenidos sean útiles y atractivos para una audiencia heterogénea. Opciones como la elección de idiomas, la posibilidad de disponer del contenido en condiciones ambientales adversas, e incluso la adaptación de las propias rutas para facilitar el acceso a personas con diversidad funcional, permiten a la plataforma adaptarse a las necesidades de sus usuarios, al mismo tiempo que se fomenta la sensibilización por la literatura y las prácticas digitales (de Sá Mascarenhas & Eliseo, 2024).

En última instancia, RuTIC propone, no solo un enfoque innovador para la preservación del paisaje y la sensibilización hacia la literatura, también plantea cuestiones relevantes sobre el papel de la tecnología en la construcción de nuevas narrativas culturales y en la democratización del acceso al conocimiento (Dessimoz & Thomas, 2024). Este enfoque híbrido se posiciona como un modelo adaptable que conecta la modernización tecnológica con las tradiciones locales, asegurando su relevancia y sostenibilidad a lo largo del tiempo, y se materializa en diez rutas literarias: “Altea, la casa de la mar” en Altea, “Literatura vora mar” en Borriana, “Castalla, el castell del cel” en Castalla, “Paraules d’escriptores” en Palma, “El poeta que parla del poble” en Roda de Ter, “La llegenda que perviu” en Sant Joan de les Abadesses, “Veus de dona” en Tarragona, “La València del trencament” en València, “L’indret seductor” en Valldemossa y “La Xàtiva que renaix” en Xàtiva.

2. CONTEXTO

2.1. Estado del arte

Antes de empezar a trazar los primeros bocetos de la aplicación, se realizó un estudio de campo para comprender el estado del arte. De esta forma se pudo visualizar mejor qué posibilidades proyectuales tendría el desarrollo de la aplicación. A nivel nacional, se han encontrado aplicaciones que poseen contenido sobre la cultura local, bien sea literario, arquitectónico, etc. como *Literapolis Bcn* (Blog de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2017), *Ecos en el Paisaje* (ATMovilidad, 2021) y *Muralles d'Alcoi* (J3 Reality S.L., 2020). En la Tabla 1 se pueden observar las características principales de aplicaciones móviles similares a la desarrollada.

Tabla 1. Características principales de aplicaciones similares

Aplicación	Año de lanzamiento	Desarrollador	Enfoque cultural	Tipo de contenido	Tecnologías principales
Literapolis Bcn	2017	Ajuntament de Barcelona	Literatura y ciudad	Literario	Geolocalización, Gamificación
Ecos en el Paisaje. Hoya de Huesca	2021	ATMovilidad	Paisaje geográfico	Sonoro, Paisajístico	Geolocalización, Audioguía
Muralles d'Alcoi	2020	J3 Reality S.L., Ajuntament d'Alcoi	Patrimonio arquitectónico	Arquitectónico, Histórico	Gamificación, Contenido 360º, Reconstrucción virtual
Arkikus	Diversos años	ARKIKUS	Reconstrucción de patrimonio	Arquitectónico, Histórico	Contenido 360º, Reconstrucción virtual

Las dos últimas apps utilizan tecnologías similares, pero a pesar de ser afines, no comparten las mismas dinámicas de interacción con el usuario que persigue RuTIC. Así pues, y tras realizar un análisis exhaustivo de alternativas similares, se concluyó que no había precedentes directos.

En conclusión, el equipo contaba con un lienzo en blanco donde decidir objetivos y valores a destacar en la aplicación. En este contexto, RuTIC decidió incidir sobre un paisaje mediterráneo más allá de sus construcciones o de la *maquia* (del it. *macchia* - mancha) mediterránea. Un paisaje que trasciende las formas, y a pesar de tener presente los vestigios del pasado, evidencia el dinámico entrelazado de las diversas influencias históricas que pertenecen a su palimpsesto.

Por esta razón, se quiso resaltar el concepto de sobrescritura y extrapolarla a las nuevas tecnologías mediante la realidad aumentada. Esta integración además de facilitar la interacción con la realidad tangible del paisaje, también potencia la mediación literaria, acercándose a las propuestas de Bataller (2020) sobre el uso de leyendas y paisajes como elementos clave en dicha mediación.

De tal manera que se buscaron experiencias que ayudasen a apreciar el valor cultural y natural del entorno, así como a fomentar un mayor compromiso de las comunidades locales y los visitantes para su preservación. Se espera que esta iniciativa se articule con otras propuestas culturales e inspire nuevas intervenciones para la preservación del paisaje.

2.2. Objetivos previos

La propuesta científico-técnica se fundamenta en establecer una interconexión entre los textos literarios y su dimensión geográfica mediante la implementación de sistemas de cartografía digital y contenidos hipertextuales multimodales, como elementos visuales, audiovisuales, sonoros e interactivos. Este enfoque metodológico se alinea con el campo emergente de las “humanidades espaciales”, buscando potenciar la aplicación de tecnologías digitales en tres aspectos fundamentales: el análisis, la representación y la interacción con diversas manifestaciones culturales.

Entre los parámetros metodológicos establecidos, se determinó, en coordinación con los responsables de cada ruta, una duración máxima de noventa minutos por recorrido. Esta limitación temporal se adoptó con el propósito de optimizar el impacto en el público objetivo, equilibrando la extensión del contenido para mantener el nivel de atención, estimular el interés por una posterior profundización en el género literario abordado, así como garantizar los estándares de accesibilidad propuestos por el equipo respecto a las personas con diversidad funcional.

Adicionalmente, se estableció para cada ruta un número de cinco a siete enclaves, en los cuales predomina un *leitmotiv* que facilita a los usuarios la comprensión global de la ruta. Este elemento narrativo contribuye al concepto de sobrescritura, mencionada anteriormente, que RuTIC desarrolla a lo largo del proyecto.

3. METODOLOGÍA

En esta sección se describe el desarrollo tecnológico de RuTIC, partiendo de su dinámica proyectual basada en el metadiseño hasta las diferentes tecnologías implementadas, incluyendo la geolocalización, la realidad aumentada y la inteligencia artificial generativa. RuTIC pone de manifiesto cómo las tecnologías emergentes pueden enriquecer y transformar la experiencia de la literatura asociada al territorio, ofreciendo una aproximación innovadora en la construcción narrativa del espacio que trasciende los límites tradicionales entre lo digital y lo analógico.

3.1. Dinámica proyectual

Desde etapas muy tempranas del diseño de esta aplicación, se tuvo en cuenta la posibilidad de intervenir con grupos experimentales en el ámbito más tecnológico del proyecto. Aplicar metodologías de diseño centrado en el usuario (Norman, 2013) ha permitido introducir el metadiseño como parte de la dinámica metodológica a lo largo del proceso de desarrollo. O dicho de otra forma, ha sido posible “diseñar el diseño”, convirtiéndose en una expansión del proceso creativo que incorpora la generación e implementación de pequeños diseños autónomos que funcionan dentro del proyecto global.

El metadiseño, considerado como una co-creación, se caracteriza por su flexibilidad ante el cambio repentino y su capacidad de evolución constante. Esta característica lo convierte en una práctica colaborativa abierta basada en la reflexión, creación y gestión de soluciones para nuevas necesidades, en oposición a la producción de objetivos fijos. Así, se constituye como una estrategia que facilita aproximaciones más precisas del producto final con márgenes de error cada vez más reducidos.

Además, el empleo reiterado de este método permite desarrollar un protocolo creativo apto para generar nuevas formas de diseño colaborativo, fundamentado en el uso de instrumentos, prácticas y experiencias. En este proceso, los usuarios se convierten en agentes clave, actuando

simultáneamente como autores y como herramientas de investigación que contribuyen a definir la percepción global de la aplicación.

Esta práctica metodológica, aunque específica en sus procedimientos, tiene un alcance amplio, ya que integra las diversas disciplinas involucradas en el proyecto y busca sus puntos de convergencia con la mayor eficacia posible. A través de la colaboración en un proceso mixto (digital-analógico), RuTIC busca materializar la tarea investigadora del equipo científico para acercarla al mayor número posible de personas.

La práctica de esta metodología ha facilitado tanto la evaluación continua de la aplicación como la identificación detallada de las necesidades de usuario, permitiendo ajustar mejor los aspectos técnicos de detección espacial y perfeccionar la integración narrativa de los contenidos aumentados. Este enfoque coincide con las propuestas de Bel, Colomer y Valls (2019), quienes destacan la relevancia de la alfabetización visual para el desarrollo del pensamiento histórico y educativo a través de herramientas interactivas.

3.1.1 Protocolo del método para la aplicación de RuTIC

La implementación del metadiseño en RuTIC se ha estructurado a través de un protocolo metodológico sistemático y flexible, similar al enfoque multicriterio propuesto por Germak (2013) en la evaluación de la sostenibilidad y calidad, permitiendo así una adaptación continua y una evaluación integral del proyecto.

El proceso inicia con la definición de ruta, incluyendo itinerario, puntos clave, accesos y conceptos de los textos a destacar. Las rutas, originalmente, han sido experimentadas a priori por parte de sus respectivos coordinadores y diferentes audiencias. Esto ha permitido que cada coordinador concrete las necesidades iniciales que debe responder la app.

Continúa con propuestas generales, bocetos y primera criba tecnológica, considerando las limitaciones de recursos y tecnología. Dado que la tecnología y los recursos son limitados, se descartarán algunas propuestas en base a los tiempos de producción, complejidad en su ejecución, dimensiones de los archivos, etc.

A continuación, el prototipado primitivo aborda la generación de creatividad visual y su implementación. Lo cual permite realizar un primer testeo con el equipo de investigación para detectar fallos y errores de concepción.

Tras el análisis de resultados experimentales del testeo, se procede a la redefinición de creatividades si existen errores de comprensión o problemas técnicos, implementando las correcciones para obtener un diseño en fase beta.

La intervención posterior con grupos experimentales (entre cinco y treinta personas) de edades similares permite evaluar si las necesidades son generacionales o globales mediante cuestionarios de respuesta libre. Finalmente, se realiza un análisis cualitativo de las experiencias, se definen nuevas necesidades y se crean nuevas propuestas, pudiendo replantear el diseño de interfaz y creatividades.

Las últimas fases, aquellas que comienzan con los grupos experimentales, pueden repetirse iterativamente hasta lograr un diseño competente.

3.2. Tecnologías aplicadas

La implementación tecnológica de RuTIC se fundamenta en la integración de tres elementos clave: geolocalización, realidad aumentada e inteligencia artificial generativa. Este enfoque híbrido,

que combina diferentes tecnologías emergentes, representa una estrategia especialmente efectiva para abordar las complejidades inherentes a la exploración de paisajes mediterráneos (Okasha & Mekkawy, 2021).

La combinación de estas herramientas digitales ofrece una perspectiva única en la experiencia del usuario, permitiendo representar el paisaje desde su narración intrínseca y conectar emocionalmente con el entorno al evocar una identidad más auténtica. Esta integración tecnológica potencia la creación de experiencias inmersivas multisensoriales, donde la geolocalización guía al usuario, la realidad aumentada enriquece la percepción del espacio, y la inteligencia artificial aporta una dimensión sonora que humaniza la experiencia.

3.2.1. Geolocalización

El sistema de posicionamiento global, también conocido como GPS, actúa como puerta de entrada a los puntos de interés en las rutas literarias, monitorizando constantemente la ubicación del usuario en relación con los lugares significativos de la ruta seleccionada. Cuando el visitante ingresa en el radio de detección preestablecido alrededor de un punto literario, la aplicación activa automáticamente una señal visual en forma de imagen de anclaje. Este marcador digital funciona como una brújula que orienta al usuario hacia la dirección precisa donde se encuentra el contenido de realidad aumentada, garantizando así que la experiencia inmersiva se revele desde el ángulo óptimo de visualización. El uso del GPS asegura que el usuario pueda apreciar el contenido vinculado a cada punto de ruta, facilitando posteriormente el reconocimiento del entorno a través de la realidad aumentada.

3.2.2. Realidad aumentada

La realidad aumentada es una tecnología que permite la superposición de elementos digitales, como imágenes, sonidos y datos interactivos, sobre el entorno físico en tiempo real (Azuma et al., 2001), creando una experiencia enriquecida y contextualizada. Mediante dispositivos como teléfonos inteligentes, tabletas o gafas especializadas, la realidad aumentada integra información virtual con el espacio real, transformando la percepción y la interacción con el entorno. Esta herramienta ha demostrado ser especialmente valiosa en el ámbito cultural y educativo, al ofrecer nuevas formas de interpretar y experimentar el patrimonio tangible e intangible (Expósito-Barea & Navarrete-Cardero, 2023; Torrico et al., 2022). La realidad no solo facilita la inmersión y el acceso a contenido adicional, sino que también fomenta un entendimiento más profundo y dinámico del contexto físico y su significado histórico o literario.

La realidad aumentada en el proyecto RuTIC emerge como un elemento transformador que reinventa la manera de experimentar el paisaje literario del Mediterráneo. Esta tecnología, aplicada a través del SLAM (*Simultaneous Localization and Mapping*), que permite el escaneo y posterior detección de entornos físicos, junto a la geolocalización del usuario, permite crear puntos de anclaje digitales que fusionan el patrimonio literario con el entorno físico. La integración de estos elementos digitales, diseñados específicamente para cada localización, establece un puente entre el visitante y la herencia cultural del lugar, trascendiendo la mera observación para crear una experiencia verdaderamente inmersiva.

La implementación supone la realización de un proceso de escaneado tridimensional de los enclaves que conforman cada ruta literaria. Cada ubicación seleccionada alberga un texto significativo que cobra vida a través de la tecnología. Las creaciones digitales se entrelazan con estos

espacios físicos mediante un sistema de anclaje, convirtiendo cada punto en un portal hacia una narrativa única. La experiencia se enriquece con un sistema de audio sincronizado que reproduce locuciones mientras el usuario explora los elementos aumentados, creando así una sinergia entre el contenido visual, la narración oral y el texto literario. Esta aproximación multisensorial facilita la exploración interactiva del patrimonio cultural, forjando conexiones más profundas entre el visitante y el entorno, potenciando su comprensión y apreciación del legado literario del Mediterráneo.

3.2.3. Inteligencia artificial generativa en la clonación de voz

La clonación de voz mediante inteligencia artificial generativa representa un hito tecnológico que revoluciona la forma en que podemos preservar y revivir el legado de los autores literarios. En el caso específico de la ruta de Castalla “Castalla, el castell del cel”, esta innovadora tecnología permite recrear digitalmente la voz de Enric Valor, transformando la experiencia del visitante. El proceso comienza con la compilación de locuciones del autor valenciano, donde los algoritmos de aprendizaje profundo descomponen cada aspecto distintivo de su voz: desde las sutiles variaciones en su timbre y la musicalidad única de su entonación, hasta la cadencia particular de su habla y los matices de su acento característico de la comarca de l’Alcoià.

La tecnología de clonación de voz emplea redes neuronales que, mediante el procesamiento de estas muestras de audio originales, aprenden a replicar no solo las cualidades acústicas fundamentales de la voz de Valor, sino también sus patrones lingüísticos y expresivos. Este proceso permite generar nuevas locuciones que mantienen la autenticidad y naturalidad de su voz, creando la ilusión convincente de que es el propio autor quien narra sus textos. En la ruta literaria, esta recreación vocal va más allá del mero ejercicio tecnológico para convertirse en un puente temporal que elimina las barreras entre el pasado y el presente, permitiendo que las nuevas generaciones experimenten la literatura de Enric Valor como si estuvieran escuchando al autor en persona.

4. CASOS DE ESTUDIO SOBRE LA APLICACIÓN

Una vez que el diseño alcanzó su fase beta, se iniciaron las fases experimentales. Entre las diversas pruebas realizadas durante el desarrollo de la aplicación, destacan las implementadas en las rutas de València y Xàtiva. La experimentación se realizó con la versión APK (*Android Application Package*) instalada en dispositivos móviles Android de testeo, mediante análisis cualitativos que permitieron una mejor comprensión de las necesidades de los usuarios. Esta experimentación, que forma parte del desarrollo centrado en el usuario, ha resultado fundamental para aproximarse a una solución más ajustada a los requerimientos del usuario y delimitar tanto el alcance como las limitaciones de la aplicación.

En la recopilación de respuestas, se identificaron patrones significativos. Un punto recurrente fue la percepción de los tiempos de carga, considerados extensos por la mayoría de usuarios. Entre el público más joven, aproximadamente el 80% valoró negativamente la calidad de imagen, posiblemente debido a su experiencia previa con videojuegos. Sin embargo, es importante señalar que, aunque la aplicación incorpora elementos lúdicos, su objetivo principal no es la gamificación, lo que podría explicar su menor atractivo para este segmento demográfico. Sin embargo, cabe destacar una percepción positiva por la mayoría de los usuarios respecto al uso de la aplicación en el contexto de una experiencia cultural y educativa más completa y enriquecedora.

4.1. LÍMITES

Es imperativo reconocer ciertas limitaciones dentro del alcance de este proyecto, principalmente asociadas con aspectos tecnológicos. No obstante, estas restricciones representan oportunidades potenciales para futuras líneas de investigación académica.

4.1.1. *Vida útil de la aplicación*

La permanencia de la aplicación en los dispositivos móviles varía significativamente según el perfil del usuario. Los turistas representan el caso de uso más breve, limitándose a la duración de la ruta específica. En contraste, los docentes pueden mantener la aplicación durante varios años académicos, mientras que los estudiantes suelen utilizarla durante un semestre. Esta variabilidad en los patrones de uso dificulta el análisis longitudinal de datos y la evaluación del impacto a largo plazo.

4.1.2 *Condiciones del entorno*

Las condiciones ambientales afectan significativamente el rendimiento de la aplicación. La intensidad de la luz solar puede dificultar la visualización de los elementos de realidad aumentada en la pantalla del dispositivo. Además, factores meteorológicos como la lluvia o el viento fuerte pueden limitar la usabilidad de la aplicación en espacios abiertos. La hora del día también influye en la experiencia del usuario, siendo más óptima en condiciones de luz difusa, es decir, sin grandes cambios de contraste.

4.1.3 *Tipología de los dispositivos*

La diversidad de dispositivos móviles presenta varios desafíos técnicos que pueden afectar a la experiencia del usuario de la aplicación. Aspectos como la obsolescencia tecnológica, en donde los dispositivos más antiguos pueden carecer de la capacidad de procesamiento necesaria para ejecutar eficientemente las funciones de realidad aumentada, resultando en una experiencia subóptima; la calidad de la cámara, que afecta directamente la capacidad de reconocimiento del entorno y la calidad de la experiencia de realidad aumentada; o la gestión de la batería debido al uso combinado del GPS, la cámara y el procesamiento de la cámara, son factores críticos que deben considerarse en el desarrollo y optimización continua de la aplicación para garantizar una experiencia satisfactoria en la mayor variedad posible de dispositivos.

5. CONCLUSIONES

RuTIC posee el potencial de estimular una conciencia sensible hacia la literatura identitaria de los lugares. Adopta el relato como germen y lo adapta a las necesidades de la comunidad destinataria mediante el uso creativo de los medios digitales. Como resultado, aparecen diferentes escenarios centrados en la cultura local al ser responsables de su marca territorial y poder fomentar la innovación del patrimonio cultural desde su propio origen.

La puesta en marcha de RuTIC plantea interrogantes fundamentales sobre el papel de la tecnología en la preservación y transmisión del patrimonio cultural. ¿Hasta qué punto la mediación tecnológica altera la autenticidad de la experiencia literaria vinculada al territorio? Esta tensión entre innovación y tradición sugiere la necesidad de desarrollar marcos teóricos más robustos que permitan evaluar el impacto real de las tecnologías emergentes en la percepción y valoración del patrimonio cultural.

El proceso de desarrollo centrado en el usuario ha revelado una brecha generacional significativa en la recepción de estas tecnologías, lo que plantea desafíos cruciales para futuras versiones. La divergencia en las expectativas entre diferentes grupos de edad no solo afecta a la usabilidad de la aplicación, sino que también cuestiona los paradigmas actuales de diseño de experiencias culturales digitales. Esta realidad invita a reflexionar sobre la necesidad de desarrollar aproximaciones más flexibles y adaptativas que puedan satisfacer simultáneamente las expectativas de nativos digitales y usuarios menos familiarizados con la tecnología.

Los límites técnicos identificados en el proyecto no deben interpretarse únicamente como restricciones, sino como indicadores de áreas críticas que requieren investigación adicional. La dependencia de condiciones ambientales específicas y las limitaciones de los dispositivos actuales sugieren la necesidad de explorar tecnologías alternativas o complementarias que puedan ofrecer experiencias más resilientes y accesibles. Estas consideraciones abren nuevas líneas de investigación en campos como la realidad mixta, la computación en la nube para dispositivos móviles y el desarrollo de interfaces más intuitivas y adaptables.

La sostenibilidad a largo plazo de iniciativas como RuTIC dependerá en gran medida de su capacidad para evolucionar junto con las tecnologías emergentes sin perder de vista su objetivo fundamental: la preservación y revitalización del patrimonio cultural. Esto plantea cuestiones críticas sobre la gestión de recursos, la actualización continua de contenidos y la necesidad de establecer modelos de financiación sostenibles que garanticen la viabilidad del proyecto más allá de su fase inicial.

Finalmente, el proyecto abre un debate esencial sobre la democratización del acceso al patrimonio cultural y su impacto en las comunidades locales. ¿Cómo podemos asegurar que la digitalización del patrimonio literario contribuya efectivamente a su preservación y no simplemente a su consumo superficial? Esta pregunta invita a reflexionar sobre la necesidad de desarrollar métricas más sofisticadas para evaluar el impacto real de estas iniciativas en la conciencia cultural y el desarrollo local.

La experiencia de RuTIC sugiere que el futuro de la preservación del patrimonio cultural residirá en la capacidad de integrar de manera significativa las nuevas tecnologías con las tradiciones locales, manteniendo un equilibrio delicado entre innovación y autenticidad. Este desafío continuará siendo objeto de debate y experimentación en los próximos años, a medida que emergan nuevas tecnologías y evolucionen las expectativas de los usuarios.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo forma parte del proyecto de I+D+i con referencia TED2021-129792B-I00, financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España y por la Unión Europea “NextGenerationEU” / PRTR.

REFERENCIAS

- ATMovilidad (2021). *Ecos en el Paisaje. HoyaHuesca* (Versión 8.0.2) [Aplicación móvil]. Google Play. <https://acortar.link/Bb22Ae>
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S. y MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE computer graphics and applications*, 21(6), 34-47.

- Bacalja, A., Beavis, C. y O'Brien, A. (2022). Shifting landscapes of digital literacy. *The Australian journal of language and literacy*, 45(2), 253-263. <https://doi.org/10.1007/s44020-022-00019-x>
- Bataller, A. (2020). Llegenda i paisatge com a elements de mediació literària. Encantades i pedagogia de l'imaginari. *Cultura, Lenguaje y Representación*, 23, 7-23.
- Bel, J. C., Colomer, J. C. y Valls, R. (2019). Alfabetización visual y desarrollo del pensamiento histórico: actividades con imágenes en manuales escolares. *Educación XXI*, 22(1), 353-374. <https://doi.org/10.5944/educxx1.20008>
- Blog de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes (2017). *LITERAPOLIS BCN. El Blog de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*. <https://blog.cervantesvirtual.com/literapolisbcn/>
- Camarero, L. (2019). Los patrimonios de la despoblación: la diversidad del vacío. PH: *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 27(98), 50-69.
- Del Soldato, E., & Massari, S. (2024). Creativity and digital strategies to support food cultural heritage in Mediterranean rural areas. *EuroMed Journal of Business*, 19(1), 113-137. <https://doi.org/10.1108/EMJB-05-2023-0152>
- de Sá Mascarenhas, R. y Eliseo, M. A. (2024). La accesibilidad en los entornos virtuales de aprendizaje: estrategias para la inclusión en la educación a distancia. *Revista de la Asociación Interacción Persona Ordenador (AIPO)*, 5(1), 68-78.
- Dessimoz, C. y Thomas, P. D. (2024). AI and the democratization of knowledge. *Scientific Data*, 11(1), 268.
- Expósito-Barea, M. y Navarrete-Cardero, L. (2023). La realidad aumentada como herramienta turística. Caso de estudio de la aplicación CulturAR de Priego de Córdoba. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 14(2), 111-126.
- Germak, C. (2013). Il progetto Poliedro. Modello di valutazione multicriteria di sostenibilità e qualità del prodotto alimentare tipico. En C. de Giorgi (Ed.), *Packaging sostenibile? Metodo multicriteria di valutazione del packaging alimentare. Poliedro-Pollenzo index environmental and economics design.* (pp. 16-29). Umberto Allemandi & C.
- J3 Reality S. L. (2020) *Muralles d'Alcoi* (Versión 1.1.1) [Aplicación móvil]. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.j3.freemurallasalcoy>
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.
- Okasha, A. S. y Mekkawy, A. A. E. (2021). Participatory eco-landscape design: the case of NRIAG eco-park in Helwan, Egypt. *Journal of Engineering and Applied Science*, 68(12), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s44147-021-00012-0>
- Torrico, C. M., Saldaño, V. y Martin, A. (2022). Integrando herramientas en una aplicación turística para el aprendizaje de realidad aumentada y geolocalización. *Informe Científico Técnico UNPA*, 14(3), 142-169.
- Zoch, M. y Myers, J. (2017). Teachers' engagement with new literacies as support for implementing technology in the English/language arts classroom. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 17(1), 25-52.

Capítulo 5

Learning by doing: implicaciones para la práctica educativa en Educación Superior

María del Carmen García Mendoza

Universidad de Sevilla (España)

Resumen: La Educación Superior atraviesa en los últimos años un periodo de transición y transformación dirigido a la mejora de la calidad de los aprendizajes adquiridos por el alumnado. Por ello, se hace evidente la necesidad de profundizar en el estudio de estrategias educativas innovadoras. La metodología *learning by doing* o “aprender haciendo” es un método de aprendizaje basado en la experiencia que favorece el interés y la adquisición de aprendizajes significativos. En el presente trabajo se realiza un análisis reflexivo sobre el enfoque *learning by doing* como modelo innovador de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de contribuir al diseño e implementación de prácticas de enseñanza-aprendizaje basadas en la evidencia. En primer lugar, se analizan las bases teóricas que fundamentan el enfoque *learning by doing* como una metodología activa de aprendizaje. En segundo lugar, se realiza una descripción detallada de la metodología y de sus principales implicaciones para la generación de nuevos conocimientos por parte del alumnado de educación superior. En tercer lugar, se destaca la importancia de conocer el funcionamiento cerebral para entender los procesos implicados en el aprendizaje describiéndose las aportaciones principales provenientes del ámbito de la neurociencia. Finalmente, se proponen algunas conclusiones que permitan obtener una visión global de la metodología *learning by doing*.

Palabras clave: *learning by doing*, prácticas docentes, aprendizaje experiencial, educación superior

Abstract: Higher education has been undergoing a period of transition and transformation in recent years, aimed at improving the quality of learning acquired by college students. The need to study innovative educational strategies is therefore evident. *Learning by doing* methodology is an experience-based learning method that promotes interest in and acquisition of significant learning. In the present work, a reflexive analysis is made of the *learning by doing* approach as an innovative model of teaching-learning with the objective of contributing to the design and implementation of evidence-based teaching-learning practices. First, the theoretical framework on *learning by doing* approach as an active learning methodology are analysed. Secondly, a detailed description of the methodology and its main implications for the generation of knowledge acquired by students in higher education is carried out. Thirdly, the importance of knowing how the brain works in order to understand the processes involved in learning is highlighted by describing the main contributions from the field of neuroscience. Finally, some conclusions are proposed which will allow a global view of the *learning by doing* methodology to be obtained.

Keywords: *learning by doing*, teaching practice, experiential learning, higher education

1. INTRODUCCIÓN

El logro de aprendizajes de calidad es uno de los objetivos principales de la Educación Superior. La enseñanza universitaria busca formar personas capaces de comprender y analizar los fenómenos que ocurren en la sociedad en la que viven, así como, adquirir y gestionar saberes complejos tanto teóricos como prácticos relacionados con su futura profesión que les permitan asumir responsabilidades sociales, participar y construir una sociedad democrática. En este marco, el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) subraya la importancia de alcanzar una educación de calidad que proporcione al alumnado los conocimientos, las habilidades y las actitudes necesarias para desenvolverse en diferentes ámbitos de actuación, prosperar en la vida y enfrentarse a los desafíos del futuro (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, 2023).

Para alcanzar este propósito, uno de los principales desafíos a los que se enfrenta la Educación Superior desde hace varias décadas ha sido lograr que el alumnado se sienta motivado y se involucre activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de la proliferación de esfuerzos por parte del profesorado, principalmente en los últimos años, modificando los materiales convencionales o incorporando actividades didácticas con nuevas tecnologías en sus aulas, numerosos estudios recientes todavía señalan un predominio de la enseñanza tradicional en educación superior (Ramírez et al., 2024). De este modo, se torna necesario profundizar en el estudio de las metodologías y herramientas didácticas que favorecen el aprendizaje activo y experiencial del alumnado y que, poco a poco, parece que están ganando una mayor relevancia gracias a su capacidad para adaptarse a las necesidades de aprendizaje actuales del alumnado universitario. En estas metodologías de enseñanza, dentro del marco de la Educación Superior, el alumnado desempeña un rol central en el proceso de enseñanza-aprendizaje, un proceso orientado a la adquisición de competencias entendidas como conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas que reflejan lo que el alumnado sabe, entiende y es capaz de hacer.

En este nuevo contexto educativo parece esencial ofrecer al alumnado la posibilidad de interactuar de manera directa con los contenidos propios de cada asignatura a través de metodologías didácticas que permitan un aprendizaje experiencial. Este enfoque de aprendizaje posibilita al alumnado construir su propio conocimiento de manera autónoma a través de la realización de tareas que requieren que el alumnado se involucre activamente, reflexione y actúe de manera crítica. De hecho, el aprendizaje experiencial aplicado en Educación Superior promueve la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y valores a partir de experiencias prácticas directas fuera del entorno tradicional del aula, teniendo en cuenta la experiencia previa del alumnado para el logro de una formación de calidad y contextualizada en el entorno personal, social o laboral (Bradberry & De Maio, 2019). En este sentido, se destaca la metodología *learning by doing* o “aprender haciendo” cuya premisa central es que el alumnado aprenda a través de la práctica y la experimentación considerándose una de las estrategias más eficaces para involucrar al alumnado en su aprendizaje de una manera activa y participativa (Barrera & Ramírez, 2022).

2. ANTECEDENTES DE LA METODOLOGÍA LEARNING BY DOING

A lo largo del último siglo, la investigación ha dado lugar al surgimiento de nuevas concepciones acerca del aprendizaje. En la actualidad, aprender implica desarrollar un conjunto de estrategias cognitivas y metacognitivas que permita a los sujetos conectar la nueva información conceptual,

procedimental o actitudinal con sus conocimientos previos organizando estos nuevos saberes en estructuras ordenadas de esquemas mentales (Matienzo, 2020). Por ello, en el ámbito educativo actual, el aprendizaje no puede reducirse a la realización de tareas de memorización, sino que supone la adquisición de habilidades y competencias como la selección de alternativas, el análisis, la síntesis, la toma de decisiones y la capacidad de resolver problemas aplicando soluciones de manera adecuada en diversos contextos, ya sea de forma individual o en grupo, tanto en el ámbito personal como profesional (Gallardo et al., 2020).

En este sentido, la metodología de aprendizaje basada en el *learning by doing* es un enfoque en el que la adquisición de conocimientos de forma proactiva es una parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado (Alcaide-Pulido et al., 2023). Esta metodología contribuye a la mejora en la calidad de la enseñanza y supera los enfoques de enseñanza tradicionales (Del Pino-Ordóñez, 2020) ya que fomenta el desarrollo de destrezas y actitudes estimulando al alumnado a aprender a través de experiencias sociales y situaciones reales que experimentarán en su futura actividad profesional.

Las bases teóricas de la metodología *learning by doing* se encuentran, principalmente, en la psicología cognitiva, concretamente en el paradigma constructivista, así como, en las aportaciones realizadas por el filósofo, psicólogo y pedagogo americano John Dewey.

En el contexto de la psicología cognitiva, la teoría constructivista parte de la creencia de que los nuevos saberes se aprenden sobre la base de los esquemas de conocimientos previos (Manzanares, 2008) destacando la importancia de una enseñanza contextualizada desde las experiencias y conocimientos que el alumnado posee y que actúan como medio para asimilar nuevos saberes (Muñoz, 2020). Este paradigma también asume que el aprendizaje es el resultado de un proceso de construcción que necesita de la participación activa del individuo (Piaget, 1978). A este respecto, aunque la construcción activa del conocimiento es una tarea interna del individuo no se lleva a cabo de manera individual y aislada. Este proceso tiene lugar a través de la mediación con otras personas por medio de actividades grupales y colaborativas o guiadas por otras personas. Este hecho implica asumir que el aprendizaje es fruto de un proceso social siendo esencial que el individuo esté dispuesto a involucrarse activamente en el proceso (Hernández, 2008). Así, las estrategias de aprendizaje fundamentadas en la teoría constructivista fomentan una mayor interacción entre el propio alumnado y, entre el alumnado y el profesorado promoviendo el intercambio de experiencias y la búsqueda conjunta de soluciones a los desafíos o retos presentados (Muñoz, 2020). De este modo, el proceso de aprendizaje del alumnado es más importante que la adquisición en sí de los contenidos.

Según Piaget (1978), el aprendizaje no se genera debido a una acumulación de conocimientos, sino porque se produce un conflicto cognitivo entre lo que el individuo ya sabe (saberes previos) y la nueva demanda de conocimientos (nuevos saberes). Este conflicto cognitivo se resuelve por medio de procesos de desequilibrio y equilibrio a través de mecanismos internos de asimilación y acomodación. Para este autor, la asimilación es entendida como el proceso por el que la persona interpreta la información que recibe del entorno en función de sus conocimientos previos, profundizándola, para que el cerebro la decodifique y, la acomodación se consigue reestructurando el nuevo conocimiento y modificando los esquemas mentales previos para interpretar la realidad. Piaget (1981) define, resumidamente, el proceso de aprendizaje en torno a cinco premisas clave que son: el aprendizaje supone un proceso de construcción activa por parte del individuo;

el aprendizaje no depende solo de la estimulación externa sino que también viene determinado por el nivel de conocimientos previos del individuo; el aprendizaje implica un proceso de reorganización cognitiva; las relaciones sociales favorecen el aprendizaje cuando generan desafíos que obligan al individuo a reorganizar sus esquemas mentales; y la experiencia es necesaria para generar nuevos aprendizaje pero también se necesita la actividad mental.

Por otra parte, John Dewey destaca como uno de los principales representantes de la metodología *learning by doing*. Este autor propone abandonar el sistema tradicional de enseñanza porque no proporciona al alumnado la preparación necesaria para enfrentarse a su contexto y se limita a la memorización de contenidos teóricos fijos y estáticos. En su lugar, Dewey (1938) plantea un nuevo modelo basado en un método experimental que promueve la creatividad del alumnado, así como, el desarrollo de sus destrezas individuales, sus aptitudes y sus capacidades.

La teoría del aprendizaje experiencial de Dewey (1938) parte de que el proceso educativo debe estar basado en la experiencia, lo que el propio autor denominó *learning through experience*. Así, todo conocimiento se construye en base a experiencias. En este contexto, el aprendizaje queda necesariamente ligado a la acción, a la práctica del alumnado (Del Pino-Ordóñez, 2020). Y es que, como el propio Dewey señala “...there is an intimate and necessary relation between the proves of actual experience and education” (1938, p. 20). A este respecto, la evidencia empírica muestra consenso en afirmar que el aprendizaje basado en la experiencia conduce a una metodología que permite adquirir conocimiento y generar aprendizajes significativos de forma natural a través de actividades que permiten la exploración y experimentación (Del Pino-Ordóñez, 2020). Dewey (1938) señala, además, que las nuevas experiencias deben relacionarse con las experiencias anteriores y, además, para que se produzca aprendizaje estas experiencias deben suponer un desafío para el alumnado y provocar un conflicto entre los saberes que ya poseen y los nuevos conocimientos que deben aprender. Por tanto, no cualquier experiencia conduce a la adquisición de aprendizajes. Una experiencia será verdaderamente educativa cuando esté conectada con la realidad y permita la transferencia de conocimiento a diferentes contextos. En este contexto, para Luque (2020) la educación supone una continua reorganización y reconstrucción de la experiencia que otorga sentido al presente y capacita a las nuevas generaciones a responder a los desafíos de la sociedad actual. En el marco de la teoría propuesta por Dewey también se subraya que la generación de conocimiento además de producirse en base a las experiencias se construye dentro de un entorno social, es decir, el conocimiento se construye socialmente. En este sentido el propio autor afirma “The principle that development of experience comes about through interaction means that education is essentially a social process” (Dewey, 1938, p. 58). De esta manera, el conocimiento es resultado de la actividad y la interacción social que se produce, se mantiene y se difunde en los intercambios con otras personas. El alumno o alumna tiene que practicar en interacción social con el resto del alumnado y profesorado para poder asentar los conocimientos y aplicarlos en diferentes contextos.

3. LA METODOLOGÍA LEARNING BY DOING

La metodología *learning by doing* se basa en promover el aprendizaje a través de la práctica. Es un enfoque de aprendizaje orientado a la acción que parte de la creencia de que el alumnado asimila mejor los contenidos de cualquier asignatura cuando se involucra activamente en experiencias prácticas y reales que les permiten aplicar los contenidos teóricos (Barrera & Ramírez,

2022). Así, el conocimiento se construye a través de actividades basadas en la experiencia. Las experiencias conducen a la creación de esquemas mentales, que van evolucionando, acomodándose y perfeccionándose hasta cobrar sentido en el individuo. En ese momento se considera que la persona ha construido un aprendizaje significativo (Piaget, 1981). Existe una gran variedad de estrategias didácticas que intentan vincular el aprendizaje con situaciones o problemas de contextos reales. Entre ellas se encuentran las actividades realizadas en el exterior de las aulas, el trabajo en talleres o estudios, así como, diversas metodologías educativas como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos o el aprendizaje cooperativo o colaborativo. Ciertamente, estas estrategias se basan en experiencias específicas que ofrecen al alumnado la oportunidad de involucrarse en actividades prácticas. A través de las experiencias el alumnado aprende habilidades de pensamiento que le permitirán adaptarse a la sociedad actual y enfrentarse a los retos futuros.

La metodología *learning by doing* se estructura alrededor de problemas, desafíos o retos que el alumnado encontrará en su futura actividad profesional y sobre los que, a través de un proceso reflexivo, realiza un análisis y comparte sus reacciones, observaciones e ideas ante el problema con el resto del alumnado o grupo de trabajo. Finalmente, la puesta en marcha de este proceso supone que el alumnado pueda aplicar los contenidos aprendidos a situaciones nuevas y diferentes (Bradberry & De Maio, 2019). De esta forma, el alumnado logra desprenderse de la idea de que el aprendizaje se reduce únicamente a la simple adquisición de respuestas o conocimientos y, en su lugar, comienzan a incorporar la idea de que aprender es construir conocimientos mediante un proceso experiencial y práctico. No obstante, para que las actividades basadas en la experiencia tengan éxito es clave el ambiente social y emocional en las que se desarrollan. Por ello, en el aula es fundamental que se fomenten las interacciones sociales entre el propio alumnado además de las interacciones profesorado-alumnado. En este sentido, el fomento de las relaciones sociales en el aula universitaria proporciona ambientes favorecedores de la comunicación y el intercambio de ideas y experiencias, así como, estimula la creatividad, el aprendizaje participativo e interactivo y contribuye a fomentar habilidades y competencias tanto sociales como personales en el alumnado, lo que contribuye adquirir una formación educativa integral (González et al., 2021).

La literatura ha mostrado acuerdo en considerar que el aprendizaje práctico y participativo es clave para un desarrollo académico adecuado y una comprensión y adquisición significativa de conocimientos en educación superior (e.g., Ting et al., 2019). En este sentido, cabe destacar el estudio realizado por Pérez-Sabater et al (2011) en el que se analizan los niveles de adquisición y retención de conocimientos por parte del alumnado en función del tipo de actividad que realizaban para aprender dichos conocimientos. Uno de los hallazgos más destacables del estudio se encuentra en que, la calidad del aprendizaje del alumnado, fue superior a través del uso de métodos de aprendizaje basados en la experiencia respecto a la utilización de metodologías tradicionales. Concretamente, a través de métodos de aprendizaje basados en la experiencia el alumnado obtuvo niveles superiores de adquisición de conocimientos respecto a una metodología de aprendizaje tradicional, por ejemplo, mediante la lectura o demostraciones realizadas por el profesorado. Asimismo, las autoras encontraron que, a través de metodologías activas y experienciales, el nivel de retención de conocimientos a lo largo del tiempo fue notablemente superior en comparación con metodologías de aprendizaje tradicionales. Concretamente, los hallazgos del estudio mostraron que el grupo que recibió una enseñanza activa retuvo, 8 meses más tarde, un

70,6% de los aprendizajes adquiridos previamente frente al 54,2% de aprendizajes retenidos por parte del grupo del alumnado que recibió una enseñanza tradicional. Por tanto, parece evidente que el aprendizaje más profundo y significativo ocurre cuando el propio alumnado interactúa y experimenta directamente con los contenidos y conocimientos. De esta forma, los nuevos conocimientos se asimilan y se integran de forma duradera en los esquemas mentales de conocimientos.

En el marco de la metodología de aprendizaje basada en el *learning by doing*, Borgnakke (2004) establece distintas formas por las que el alumnado genera nuevos conocimientos. En primer lugar, los nuevos saberes se generan de manera reflexiva, esto es, mediante un proceso de reflexión profunda que se basa en la experiencia y los conocimientos previos del alumnado. A través de esta forma de generación de conocimiento se invita al alumnado a analizar y aprender tanto de sí mismos como del resto de compañeros y compañeras promoviendo el uso de la deducción lógica, la intuición y la creatividad como herramientas para llegar a nuevas conclusiones y adquirir aprendizajes significativos. En segundo lugar, los conocimientos se crean participativamente a través de un proceso en el aprendizaje es construido de manera conjunta por el alumnado. Este método se basa en la experimentación y en las contribuciones e ideas que cada alumno o alumna aporta, de manera activa, para lograr un resultado común. De este modo, se reconoce la importancia de las perspectivas y conocimientos que cada persona de manera individual puede aportar para la construcción conjunta de nuevos saberes. En tercer lugar, los nuevos conocimientos se generan de forma práctica mediante un proceso en el que el alumnado se centra en su propia realidad tal como la percibe, teniendo en cuenta tanto sus limitaciones como sus capacidades y potenciales. De esta manera, las conclusiones o saberes obtenidos pueden aplicarse de manera directa y concreta a sus propios intereses y objetivos. En esta forma de generar nuevos conocimientos también cobra relevancia la metodología del ensayo y error, ya que, conforme el alumnado se enfrenta a las distintas actividades, desafíos o problemas que se le presentan, irá experimentando y evaluando los efectos de sus decisiones y acciones. Este proceso le permitirá ir comprendiendo las consecuencias de sus actos, favoreciendo así un aprendizaje significativo en el que, además, el alumnado desarrollará un repertorio de estrategias de resolución de problemas. En cuarto lugar, los nuevos conocimientos se originan de manera estimulante, esto es, mediante un proceso de exploración que lleva a cabo en gran medida bajo la forma de un desafío o reto en un entorno que favorece mantener la mente abierta y receptiva ante las ideas y contribuciones que realiza el resto de compañeros y compañeras. El alumnado tiene la oportunidad de observar, hacer preguntas y adquirir una comprensión más profunda de los contenidos relacionados con cualquier asignatura, lo que fomenta su participación activa y el desarrollo de su interés y motivación. Finalmente, los nuevos saberes se generan de una forma flexible a través de un proceso que se adapta a las diversas necesidades y circunstancias del alumnado y que proporciona un entorno educativo único e innovador. De esta manera se lleva a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje más individualizado y ajustado a las características particulares de cada alumno o alumna y garantiza que se optimicen sus oportunidades de aprendizaje.

Por todo ello, este enfoque de aprendizaje también destaca la importancia de la participación activa, la experimentación y el descubrimiento por parte del alumnado para la construcción de un aprendizaje significativo. En contraste con los enfoques educativos basados en clases magistrales pasivas, donde el alumnado simplemente recibe información por parte del profesorado, el modelo *learning by doing* promueve un aprendizaje más participativo y dinámico (Barrera &

Ramírez, 2022). En este enfoque, el alumnado asume un papel activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje participando en actividades, proyectos, simulaciones y experimentos que le permitan investigar, descubrir, resolver problemas y reflexionar sobre sus experiencias previas (Sanmartín & Pilco, 2020). Sin duda, este proceso propicia la adquisición de habilidades y capacidades prácticas que preparan mejor al alumnado para afrontar los retos del entorno profesional.

4. MÁS ALLÁ DE LA METODOLOGÍA LEARNING BY DOING: APORTACIONES DE LA NEUROCIENCIA

Los avances realizados en las últimas décadas en el ámbito de la neurociencia han evidenciado el vínculo que existe entre el funcionamiento cerebral y el aprendizaje y están proporcionando una teoría sólida que permite comprender las bases neuronales y psicobiológicas implicadas en los procesos educativos. El cerebro es uno de los órganos más importantes del ser humano y desempeña un rol fundamental en el razonamiento, así como en el desarrollo de habilidades cognitivas y motoras, y en la capacidad de analizar y comprender los eventos y experiencias que ocurren en el entorno del individuo. Ciertamente, parece evidente la necesidad existente de conocimiento actualizado sobre los procesos que ocurren en el cerebro cuando el individuo aprende. Tanto es así que, la investigación empírica encuentra consenso en afirmar que la función cerebral desempeña un papel esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la Educación Superior y que, es necesario que el profesorado comprenda cómo se procesa la información en el cerebro si desea que el alumnado logre aprendizajes significativos (Vera et al., 2020).

El aprendizaje basado en la experiencia permite modificar e integrar diferentes redes neuronales durante el proceso de aprendizaje (Piaget, 1978) a partir de una experiencia novedosa que facilita las conexiones entre conceptos abstractos y la adquisición de nuevos saberes en el alumnado. Más específicamente, el ciclo de aprendizaje que se pone en marcha en las estructuras cerebrales supone que las experiencias concretas llegan a través de la corteza sensorial y constituyen la base para que el individuo realice observaciones y reflexiones. Estas reflexiones se asimilan y se descomponen, en el lóbulo temporal del cerebro, en conceptos abstractos de los que pueden extraerse nuevas implicaciones para la práctica. Finalmente, estas implicaciones pueden ser probadas activamente y servir de guía para gestionar nuevas experiencias en diferentes contextos (Kolb & Kolb, 2005). Roberts (2002) señala que el creciente número de trabajos sobre el vínculo entre las funciones cerebrales y la adquisición del aprendizaje obliga a comenzar a replantear lo que los profesionales de la educación realmente saben sobre el aprendizaje y la práctica educativa. El autor destaca tres premisas fundamentales relativas al funcionamiento cerebral que permiten comprender mejor cómo opera el cerebro cuando el alumnado aprende y que, sugieren una reconsideración de la forma en que actualmente y, primordialmente, se educa. Estas premisas, a las que también se hace alusión en distintos trabajos empíricos recientes, hacen referencia a la neuroplasticidad, a la complejidad e interconectividad del cerebro y a la singularidad del cerebro.

El cerebro es una estructura flexible y moldeable, esto es, la primera premisa hace referencia a la neuroplasticidad cerebral (Roberts, 2002). La red de conexiones neuronales es sorprendentemente plástica lo que le permite modificarse y adaptarse según el tipo de experiencia que reciba. De este modo, el cerebro cambia fisiológicamente como resultado de la experiencia y de los estímulos internos y externos recibidos. Además, las experiencias y el medio ambiente en el que opera el cerebro ejercen una gran presión sobre ciertas estructuras y circuitos neuronales

y determinan en gran medida su capacidad funcional. La neuroplasticidad juega un rol crucial para el aprendizaje experiencial porque a medida que el individuo interactúa con el entorno, las experiencias sensoriales, emocionales y cognitivas provocan la activación de redes neuronales específicas que modifican la estructura y la función del cerebro (Vera et al., 2020).

La segunda premisa hace referencia a que el cerebro es complejo y está interconectado (Roberts, 2002). El cerebro humano es una estructura dinámica y de gran complejidad que alberga millones de neuronas, expertas en diversas funciones, que interactúan entre ellas constantemente, creando redes neuronales o circuitos cerebrales con un número infinito de posibles interconexiones y de formas muy complejas. El cerebro no solo regula nuestras funciones cognitivas y físicas, sino que también es la base de toda nuestra actividad emocional, intelectual y creativa funcionando casi como una máquina perfecta. No existen áreas del cerebro aisladas y especializadas, sino que el cerebro procesa múltiples tipos de información de manera simultánea (Caine & Caine, 2020).

La tercera premisa que destaca Roberts (2002) alude a que cada cerebro es único. Ciertamente, el cerebro es una estructura única y altamente individualizada tanto en su fisiología como en sus redes neuronales y equilibrio bioquímico. Este hecho implica que el aprendizaje también sea en gran medida individualizado. Así, el conocimiento se construye dentro del contexto del conocimiento previo del individuo y de su propia experiencia (Caine & Caine, 2020). Las experiencias personales, de este modo, contribuyen a la formación de nuevos circuitos neuronales y mejoran la efectividad de las conexiones existentes favoreciendo un aprendizaje más específico y vinculado a las experiencias de cada individuo (Vera et al., 2020).

De manera general, los estudios recientes sobre la enseñanza basada en la experiencia intentan ampliar y profundizar la información actual acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje yendo más allá de la metodología *learning by doing* y analizando cómo la neurociencia conforma un referente empírico para entender los procesos implicados en el logro de aprendizajes. De este modo, los estudios centrados en el funcionamiento cerebral están mostrando su potencial para transformar las prácticas educativas mediante la aplicación de conocimientos neurocientíficos. La neurociencia, además, está permitiendo sentar las bases teóricas que apoyen la aplicación de metodologías de aprendizaje activas y definan las estrategias que el profesorado puede emplear para optimizar y promover la integración de los conocimientos adquiridos. En definitiva, un nuevo modelo de aprendizaje está emergiendo, basado no solo en la experiencia sino también fundamentado en los avances de la investigación neurocientífica. Las aportaciones realizadas por esta disciplina están estimulando al profesorado a investigar, aprender nuevos modelos de enseñanza y aplicar estrategias pedagógicas activas más efectivas que puedan adaptarse a las necesidades individuales del alumnado. Y es que para que se produzca aprendizaje es necesario conocer el funcionamiento del cerebro ya que es la estructura que va a favorecer la adquisición de las habilidades y los contenidos necesarios para que la persona se desenvuelva eficazmente permitiendo encontrar soluciones a las diferentes situaciones que surjan en el entorno. Sin lugar a dudas, aplicar estos conocimientos supone una profunda transformación en las prácticas de enseñanza y en la manera de generar nuevos aprendizajes utilizadas por el profesorado durante el último siglo en el ámbito universitario.

5. CONCLUSIONES

El modelo de enseñanza tradicional en educación superior ha limitado al alumnado a un proceso de aprendizaje que, en la mayoría de las ocasiones, supone la mera transmisión unidireccional de

conocimientos. La reflexión teórica realizada en este trabajo pone de manifiesto la necesidad de adoptar nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje que permitan al alumnado ser un agente activo en su propio proceso de aprendizaje, en el que el alumnado no solo reciba información, sino que se involucre de manera directa, práctica y experiencial en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos. Esto es, metodologías activas que promuevan diferentes formas de aprendizaje y busquen adaptarse a las necesidades y características particulares del alumnado.

En este contexto, la metodología de aprendizaje *learning by doing* brinda grandes beneficios para la adquisición de aprendizajes significativos en el alumnado. Esta metodología está fuertemente anclada en el paradigma constructivista y en las aportaciones del autor John Dewey acerca del aprendizaje basado en la experiencia y constituye una herramienta didáctica especialmente eficaz cuando el proceso de aprendizaje no se limita únicamente a establecer una relación con el entorno real, sino que implica la participación activa alumnado en actividades basadas en la experiencia. El enfoque *learning by doing* permite que el proceso de adquisición de conocimientos adquiera sentido para el alumnado a través de la utilización de referentes reales que tengan una aplicabilidad práctica e inmediata. Este método de aprendizaje persigue despertar el interés del alumnado y desarrollar una percepción integrada de nuevos saberes tanto teóricos como prácticos. El alumnado se ve envuelto de manera activa en su propio proceso de aprendizaje de modo que puede desarrollar, más efectivamente, las capacidades necesarias para manejar una serie de conceptos, habilidades y actitudes prácticas propias de cada disciplina y relevantes para su futuro profesional, enfrentarse a la resolución de problemas y realizar una toma de decisiones responsable y autónoma. Por tanto, parece evidente que, en el marco educativo actual, no basta con aplicar una metodología tradicional de aprendizaje ya que los conocimientos, conceptos, habilidades y actitudes que se plantean como contenidos deben ser adquiridos por el alumnado al mismo tiempo que deben poder ser aplicados para resolver problemas que les acerquen a aquellas experiencias necesarias para afrontar su futuro ejercicio profesional. De hecho, aplicar los conocimientos y habilidades de manera experiencial y práctica ofrece al alumnado, de manera general, más oportunidades para el crecimiento profesional que los métodos de enseñanza tradicional.

En la metodología de aprendizaje *learning by doing* es esencial propiciar que el aprendizaje pueda ser adquirido de manera social y en base a experiencias reales. En este sentido, se vuelve necesario prestar especial atención a las experiencias porque de su calidad va a depender que el proceso de aprendizaje que lleve a cabo satisfactoriamente. Así, las experiencias deben organizarse en función de las capacidades y conocimientos previos del alumnado y estar vinculadas a la realidad. Después de trabajar en torno a la experiencia, el alumnado adquiere nuevos conocimientos, así como, la capacidad de aplicar dichos conocimientos en distintas situaciones encontrándose en un nivel diferente o más alto de aprendizaje del que se encontraba y que le prepara para seguir en un proceso continuo de adquisición y construcción de nuevos conocimientos cada vez más complejo. Por tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje no se entiende como un proceso de aprendizaje limitado a un momento concreto en el tiempo sino como un proceso en el que las habilidades y conocimientos se logran de manera integrada e incremental durante toda la vida.

La investigación empírica actual relacionada con el enfoque metodológico *learning by doing* sigue avanzando en el ámbito de la neurociencia y neurobiología lo que está permitiendo obtener modelos teóricos actuales y adecuadamente fundamentados sobre cómo funcionan los procesos

cerebrales implicados en el proceso de aprendizaje. Sin duda, la integración de los hallazgos de la neurociencia en ámbito universitario tiene el potencial de transformar significativamente los métodos de aprendizaje del alumnado. En este sentido, la revisión de literatura realizada en el marco de la educación superior ha hecho visibles aspectos esenciales del funcionamiento cerebral que se relacionan significativamente con el aprendizaje y el rol que juegan las experiencias en el funcionamiento de los procesos cerebrales y en la adquisición de nuevos conocimientos. Por ello, sería fundamental que las instituciones educativas de educación superior adopten estos enfoques basados en evidencia empírica para fomentar el aprendizaje significativo en el contexto universitario.

Por todo lo expuesto en líneas anteriores parece que, el enfoque de aprendizaje *learning by doing*, supone un método novedoso de enseñanza-aprendizaje, basada en metodologías activas de aprendizaje, que no es estático, sino que está en continua revisión teórica gracias a los avances de la neurociencia. Esta metodología promueve la creación de contextos educativos que motiven y que conduzcan al cambio y la transformación en los procesos de aprendizaje acercando al alumnado a aquellas experiencias necesarias que les permitan prepararse adecuadamente para enfrentar los retos del entorno laboral futuro.

REFERENCIAS

- Alcaide-Pulido, P., Torrecillas, T., & Pérez, M. (2023). Metodologías” learning by doing” y pensamiento crítico en el aula: un proyecto de innovación docente interuniversitario en el Grado de Comunicación. En L. Hinojo, J. J. Victoria, B. Berral, & J. A. Martínez (Eds.), *Propuestas didácticas para la nueva sociedad del conocimiento* (pp. 79-90). Dykinson.
- Barrera, M. L., & Ramírez, R. (2022). Learning by doing. The realization of graphic projects through tacit knowledge. *Zincografía*, 6(12), 135-155. <https://doi.org/10.32870/zcr.v6i12.145>
- Bradberry, L. A., & De Maio, J. (2019). Learning by doing: The long-term impact of experiential learning programs on student success. *Journal of Political Science Education*, 15(1), 94-111. <https://doi.org/10.1080/15512169.2018.1485571>
- Borgnakke, K. (2004). Ethnographic Studies and analysis of a recurrent Ttheme: learning by doing. *European Educational Research Journal*, 3(3), 539-565. <http://dx.doi.org/10.2304/eerj.2004.3.3.2>
- Caine, R. N., & Caine, G. (2020). The Brain/mind principles of natural learning. In T. B. Jones (Coord.). *Education for the human brain: A road map to natural learning in schools* (pp. 43-62). R&L Education.
- Del Pino-Ordóñez, M. (2020). Aprendizaje experiencial, interiorizar haciendo. *Revista Digital de Educación y Formación del Profesorado*, 17(1), 1-7.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Simon and Schuster.
- Gargallo, B., Pérez, C., García-García, F. J., Giménez, J. A., & Portillo, N. (2020). La competencia aprender a aprender en la universidad: propuesta de modelo teórico. *Educación XXI*, 23(1), 19-44. <http://dx.doi.org/10.5944/educXXI.23367>
- González, N. Y., Carnero, M., & Navarrete, Y. (2021). Lúdica y situación social del desarrollo. Una nueva mirada a la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 29-37.

- Hernández, G. (2008). Los constructivismos y sus implicaciones para la educación. *Perfiles Educativos*, 30(122), 38-77.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.
- Luque, G. (2020). La creatividad en el sistema educativo actual de Corea del Sur. Reflexión comparada desde la filosofía de John Dewey. *Estudios de Asia y África*, 55(3), 459-479. <https://doi.org/10.24201/eaa.v55i3.2516>
- Manzanares, A. (2008). Sobre el aprendizaje basado en problemas. En A. Escribano y Á. Del Valle (Coords.), *El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en educación superior*, 17-25. Ed. Narcea.
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social*, 2(3), 17-26.
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (MEFPyD) (2023). *Informe 2023 sobre el estado del sistema educativo. Curso 2021-2022*. Secretaría de Estado de Educación. Consejo Escolar del Estado. <https://acortar.link/c5R1tw>
- Muñoz, O. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista Educare. Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488-502.
- Pérez-Sabater, C. A., Montero-Fleta, B. E., Pérez-Sabater, M. A., Rising, B. E., & De Valencia, U. P. (2011) Active learning to improve long-term knowledge retention. In: *Proceedings of the XII Simposio Internacional de Comunicación Social*, Santiago de Cuba, (pp. 75-79).
- Piaget, J. (1978). *Equilibración de las estructuras cognitivas: problema central del desarrollo. Siglo XXI*.
- Piaget, J. (1981). La teoría de Piaget. *Infancia y aprendizaje*, 4(2), 13-54. <http://dx.doi.org/10.1080/02103702.1981.10821902>
- Ramírez, A., Padrón, R., & Piñero, Y. (2024). La didáctica interactiva de lenguas extranjeras en la formación de profesores de inglés. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 10(1), 1-16.
- Roberts, J. W. (2002). Beyond learning by doing: The brain compatible approach. *Journal of Experiential Education*, 25(2), 281-285. <http://dx.doi.org/10.1177/105382590202500206>
- Sanmartín, V. A. G., & Pilco, W. V. Y. (2020). “Aprender haciendo”: Aplicación de la metodología por ambientes de aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(7), 188-208. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i7.1503>
- Ting, F., Lam, W. H., & Shroff, R. H. (2019). Active learning via problem-based collaborative games in a large mathematics university course in Hong Kong. *Education Sciences*, 9(3), 172. <https://doi.org/10.3390/educsci9030172>
- Vera, M. T., Zambrano, G. K., Moya, M. E., & Rodríguez, M. (2020). Learning and Printing the Brain. *International Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(1), 23-32. <https://doi.org/10.29332/ijssh.v4n1.388>

Capítulo 6

Impacto de la música en el desarrollo cognitivo y neuronal: explorando beneficios y desafíos

Edurne González Hernández

Esperanza Bausela Herreras

Arantza Lorenzo de Reizábal

Universidad Pública de Navarra (España)

Resumen: La música, compañera indiscutible de los jóvenes, se adentra en esta etapa de gran plasticidad neuronal y cognitiva ofreciendo diferentes beneficios comprobados gracias a numerosas investigaciones centradas en descubrir el poder de la música en el campo neurocognitivo dejando al mismo tiempo entrever el enorme potencial que todavía queda por descubrir. Así pues, la música nos muestra su capacidad para modular y dirigir la atención, divagación mental, control inhibitorio, tiempo de reacción, estado de ánimo, creatividad o memoria. De hecho, es capaz de alterar el contenido de nuestros recuerdos o incluso, en el caso del entrenamiento musical, de favorecer la conservación de un cerebro más joven. Inmerso en el análisis de estas investigaciones se sitúa el presente estudio recopilando sus principales conclusiones con el propósito de conocer cuál es el impacto de la música en los procesos psicológicos básicos y las funciones ejecutivas para conseguir una intervención educativa, psicológica y terapéutica más eficiente. De este modo, la atención, el control inhibitorio y la memoria nos muestran su vulnerabilidad ante la exposición musical, abriendo paso a numerosas posibilidades que contribuyen al desarrollo de estos procesos.

Palabras clave: jóvenes, música, procesos psicológicos básicos

Abstract: Music, an undisputed companion of young people, enters this stage of great neural and cognitive plasticity, offering benefits that have been proven through numerous studies eager to uncover the power of music in the neurocognitive field, while also revealing the vast potential still left to be discovered. Thus, music shows its ability to modulate and direct attention, mind-wandering, inhibitory control, reaction time, mood, creativity, and memory. In fact, it can alter the content of our memories or, in the case of musical training, help maintain a younger brain. Embedded in the analysis of these studies is the present research, which compiles their key conclusions with the aim of understanding the impact of music on basic psychological processes and executive functions, in order to achieve more effective educational, psychological, and therapeutic interventions. Therefore, attention, inhibitory control, and memory reveal their vulnerability to musical exposure, opening the door to numerous possibilities that contribute to the development of these processes.

Keywords: basic psychological processes, music, young people

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los efectos de la música y la educación musical colman el interés de numerosos investigadores desde sus diferentes disciplinas. Además, lejos de perder importancia, las publicaciones sobre estos temas siguen creciendo a un ritmo cada vez más rápido. De esta forma, encontramos estudios desde la neurociencia, psicología, ciencias de la educación, sociología o ciencias de la salud, y todos ellos van creando una especie de mapa lleno de puntos que van conectándose entre sí dando lugar a importantes hallazgos, tanto a nivel teórico como práctico, que invitan a iniciar nuevas exploraciones.

La música, este arte tan accesible en nuestro día a día, nuestra compañera de viaje, y muy en especial de los jóvenes, acoge con singular empatía sus preocupaciones, alegrías, tristezas, les envuelve dirigiendo sus pensamientos, se sienta en ocasiones con ellos para estudiar proporcionando calma, ánimo, ayuda para concentrarse, o quizás todo ello, e incluso controla en cierto grado su atención y memoria con una autoridad en forma de ritmo que asumen con entusiasmo. De esta manera, el seguimiento neuronal del ritmo, además de actuar como un mecanismo atencional temprano, también repercute en procesos cognitivos posperceptuales posteriores como la formación de la memoria episódica (Hickey et al., 2020). Asimismo, Vander Boch der Nederlanden et al. (2020), partiendo de la base de que la actividad neuronal se sincroniza con la entrada rítmica de numerosas señales ambientales, examinaron la capacidad de dicha actividad neuronal para sincronizarse con la canción como alternativa al habla, concluyendo que, ante estímulos difíciles de comprender, las características musicales de la canción acercan a una mayor coherencia con la información lingüística de la oración. Por su parte, la educación musical penetra suave y profundamente en el desarrollo neuronal y cognitivo de los jóvenes, moldeando incluso la configuración de sus estructuras anatómicas cerebrales y allanando el camino hacia un mayor rendimiento académico. De este modo, Yoo y Bidelman (2019), en su intento por determinar los factores perceptivos y cognitivos principales que explican las diferencias en beneficio de los músicos respecto al reconocimiento del habla en situación de ruido, encontraron que esta ventaja se debe a un análisis superior de las señales lingüísticas, lo cual se ve impulsado por factores cognitivos como la memoria de trabajo, la atención y la inteligencia fluida. A nivel neuroanatómico, Bruchhage et al. (2020) compararon el volumen lobular del cerebelo, así como su microestructura de la materia blanca y grosor cortical en una muestra de jóvenes no músicos antes y después de ocho semanas de entrenamiento en percusión, observando cómo el cerebelo alteraba de manera significativa su microestructura de materia gris y blanca y ejercía cambios en su grosor cortical. Asimismo, las habilidades y umbrales auditivos también pueden verse beneficiados por una escucha musical activa tal y como constataron Schneider et al. (2023) a través de una muestra formada por adolescentes músicos y no músicos contrastándolos con un grupo de control emparejados por edad, género y experiencia musical y expuestos durante dos semanas al entrenamiento de escucha activa AULOS. Estos autores encontraron modificaciones plásticas bilaterales, más pronunciadas en la corteza auditiva derecha, además de una mejora de doce dB en la conducción ósea y entre tres y cuatro dB en la conducción aérea. De este modo, queda plasmada la enorme influencia positiva que el entrenamiento de escucha activa ejerce sobre el procesamiento y percepción auditiva neuronal en los adolescentes, cuyo sistema auditivo todavía está en desarrollo.

2. MÉTODO

Esta revisión bibliográfica se ha llevado a cabo a partir de las bases de datos Web of Science y Scopus. La búsqueda inicial fue lanzada como music* AND (adolescen* OR teen*) AND (cognitiv* OR neuro*). Se aplicaron los filtros correspondientes al periodo de tiempo (2017-2024), a las categorías o áreas temáticas y al tipo de documento. Posteriormente se aplicó como criterio de inclusión la coincidencia con nuestro objeto de estudio, y finalmente se filtraron por los criterios de exclusión (no tener acceso al texto completo y no disponer de estudio empírico). En la base de datos Web of Science se seleccionaron un total de 56 artículos y en Scopus 33, siendo 22 de ellos eliminados por duplicado, por lo que finalmente fueron seleccionados 66 artículos.

Tabla 1. Registro de búsqueda bibliográfica

Base de datos: Web of Science								
Búsqueda	Campo de búsqueda	Docs. hallados	Filtro periodo (2017-2024)	Filtro categorías Web of Science	Filtro tipo de documento	Seleccionados	Eliminados por duplicados	
music* AND (adolescen* OR teen*) AND (cognitiv* OR neuro*)	Tema	2043	864	Ciencias del Comportamiento Neurociencias Música Educación. Investigación Educativa Servicio de Ciencias de la Salud Ciencias Sociales y otros temas Artes Humanidades. Otros temas Arte Sociología	Artículo Otro Artículo de revisión Material editorial	56	0	
765								
Base de datos: Scopus								
Búsqueda	Campo de búsqueda	Docs. hallados	Filtro periodo (2017-2024)	Filtro áreas temáticas	Filtro tipo de documento	Seleccionados	Eliminados por duplicados	
music* AND (adolescen* OR teen*) AND (cognitiv* OR neuro*)	Article/ title/ abst/Key words	1189	473	Psicología Artes y Humanidades Ciencias Sociales Multidisciplinario Profesiones de la Salud	Artículo Capítulo de libro Editorial Ponencia de conferencia	33	22	
322								
291								

3. MÚSICA Y PROCESOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS

Los efectos de la formación musical sobre la atención, memoria y creatividad han sido minuciosamente estudiados debido a la importancia que estos procesos tienen sobre el aprendizaje. De esta forma, Zhao (2024) comprobó, comparando las puntuaciones entre estudiantes no músicos y músicos, a través de la *Escala de memoria de Wechsler*, el *Test de rendimiento de Conners* y las *Pruebas de pensamiento creativo de Torrance*, cómo los estudiantes de música obtenían mejores resultados en relación con los no músicos en varios aspectos de la atención (inatención, impulsividad, atención sostenida y vigilancia), memoria (auditiva y de corto plazo) y pensamiento creativo. Muy de cerca, Román-Caballero et al. (2021) se propusieron investigar las habilidades atencionales y de vigilancia en músicos expertos mediante la tarea *Anti-vea*. Para su estudio se basaron en una muestra de jóvenes músicos emparejándolos dentro de un gran número de variables de confusión con un grupo de control de estudiantes no músicos. Los músicos presentaron valores más altos en la velocidad de procesamiento y en los dos componentes de la vigilancia (*ejecutiva* y *de excitación*), haciendo alusión la *vigilancia ejecutiva* a la conservación de la atención para detectar imprevistos y responder ante ellos, y la *vigilancia de excitación* a la aptitud para sostener la atención durante largo tiempo sin escoger una respuesta concreta. Además, estas medias se correlacionaron con sus años de formación musical. Sin embargo, no sólo la formación musical incide sobre la atención y memoria, sino que la exposición a la escucha musical, al margen de tener o no tener formación musical, también ejerce su influencia sobre ellas.

3.1. Efectos de la música sobre la atención

La interacción entre música y atención ha dirigido el estudio de diversas investigaciones (Jäncke et al., 2018; Kiss y Linnell, 2024). En el caso de Kiss y Linnell (2024) analizaron si el impacto de la música de fondo sobre el estado de atención y tiempo de reacción está mediado por el estado de ánimo y la excitación, por separado y en conjunto. Para llevarla a cabo, se basaron en una muestra formada por estudiantes universitarios, a quienes se les pidió que realizaran una tarea de vigilancia en sus casas acompañados por la música escogida por ellos y sin ella, e indicaran su grado de atención, excitación subjetiva y percepción del estado de ánimo mientras completaban dicha tarea. Por un lado, en un primer experimento se seleccionaron estudiantes que habían recibido formación musical y otros que no lo habían hecho, aunque se observó que esta formación no reflejaba una interacción significativa con la presencia o ausencia de música al sumarla a los análisis principales. En este primer estudio se contrastó la música con un silencio relativo (con distracciones posiblemente infrecuentes en los entornos domésticos), y en un segundo experimento, la música con ruido continuo de fondo (similar al de una oficina con sonidos de teléfonos, teclados, personas moviéndose, etc.) con únicamente ruido de fondo. Para este segundo contexto se seleccionaron estudiantes de la misma universidad, pero con la particularidad de que tenían que estar acostumbrados a escuchar música de fondo mientras realizaban tareas que requerían atención y la completaban en una *situación ruidosa*. Encuentran que en ambos experimentos la música contribuyó a la reducción de la divagación mental y al aumento de la concentración en la tarea. Asimismo, el estado de ánimo y la excitación se vieron favorecidos por la música, interviniendo a su vez en la reducción del tiempo de reacción y la mejora del estado de atención, por separado y en conjunto. Sin embargo, en ambos experimentos se comprobó un aumento de distracción externa de baja excitación, tal vez, señalan

los autores, porque la música no alcanzó el nivel de excitación suficiente como para conseguir la concentración en la tarea.

Por su parte, Jancke et al. (2018) examinaron los fundamentos neuronales de la escucha musical en diferentes condiciones de atención manipulando el foco de atención de los estudiantes mientras escuchaban diferentes piezas musicales. En un primer escenario se pidió a los jóvenes que prestaran atención a la escucha musical (escucha atenta), y en el segundo, se les pidió que centraran su atención en la secuencia de la película (escucha pasiva). Como piezas musicales escogieron una canción pop electrónica, de gran éxito en el momento de la prueba, y una pieza musical clásica. A lo largo de la exposición a la música midieron sus oscilaciones encefalográficas, frecuencia cardíaca y la variabilidad de la frecuencia cardíaca de alta frecuencia. Encontraron similitud entre las respuestas neurofisiológicas experimentadas durante la escucha atenta de la canción pop y las de la pieza musical clásica en ambas condiciones de escucha (atenta y pasiva). Sin embargo, durante la escucha pasiva de la canción pop, comprobaron elevadas sincronizaciones asociadas a eventos en todas las bandas de frecuencia analizadas (theta, alfa inferior, alfa superior, beta inferior y beta superior), por lo que las respuestas electroencefalográficas durante la escucha pasiva de la canción pop se interpretaron como un estado neurofisiológico y psicológico típico de jóvenes atraídos por ese tipo de música. De esta forma resolvieron que, aunque el foco de atención ejercía una gran influencia en las respuestas neurofisiológicas a la canción pop, no ocurría lo mismo ante la exposición a la música clásica.

También Lehmann et al. (2019) se vieron envueltos en el estudio de la influencia de la música de fondo, aunque atendiendo al grado de extroversión de los alumnos. Partieron de la hipótesis de que la música de fondo puede intervenir en la activación del alumnado dependiendo del nivel óptimo de extroversión. De esta manera, basándose en una muestra de estudiantes de secundaria, confirmaron valores más altos en transferencia dentro del grupo expuesto a música de fondo, aunque no apreciaron efectos de dicha música en la activación. Por otra parte, comprobaron que los estudiantes con mayor extroversión lograban mejores puntuaciones de recuerdo en el grupo con ausencia de música, de modo que la música de fondo repercute positivamente en los estudiantes menos extrovertidos, aunque sin ejercer efecto sobre la activación. Sin abandonar la escucha musical de fondo y sus efectos sobre la atención, Taruffi et al. (2017), basándose en el poder de la música para evocar y regular emociones, analizaron los efectos de la música triste y alegre sobre la divagación mental y sus mecanismos neuronales subyacentes a través de un estudio de pensamientos obtenidos por sonda y una resonancia magnética funcional. Así fue cómo en una muestra formada por estudiantes universitarios relacionaron la música triste con una divagación mental más fuerte y una mayor centralidad de los nodos de la red neuronal por defecto, comprobando, por tanto, su mayor participación en procesos cognitivos espontáneos y autorreferenciales, así como una mirada más introspectiva en los estudiantes mientras escuchaban música triste. Además, también puntuizaron que el *tempo* puede intervenir aún más en la divagación mental, ya que la música alegre lenta, en contraposición a la rápida, se relacionó con un incremento de la divagación mental y un descenso de la metaconciencia. Asimismo, matizaron que la tristeza facilitada por la música o el arte en general no es similar a la valencia de la tristeza “real” o un estado de ánimo negativo, viviéndose el evocado por la música como un estado agradable en gran medida. En cambio, también pudieron comprobar cómo la exposición a música alegre les dirigía la atención hacia la música en sí misma, así como a pensamientos asociados a movimientos, ha-

cia personas desconocidas (quizá imaginaban grupos de personas desconocidas bailando durante esta música alegre) y en definitiva hacia pensamientos significativamente más positivos respecto a la música triste.

Continuando con la capacidad de la música para dirigir nuestra atención, Herff et al. (2021) se sumergieron en el plano de la imaginería, empleada de forma dirigida e intencional en algunas terapias de salud mental, para analizar la repercusión de la música sobre ella. De este modo, gracias a cien jóvenes que participaron en un ejercicio de imaginación dirigida mientras escuchaban música o lo hacían en silencio, confirmaron la influencia de la música sobre los sentimientos, intensidad de las emociones y contenidos vividos durante la experiencia imaginada, viéndose condicionados por características como el *tempo* musical. Así pues, queda expuesto el potencial de la música para favorecer terapias como la de exposición o la reescritura de imágenes, las cuales emplean como herramienta clínica la imaginación dirigida.

3.2. Música y control inhibitorio

Por otra parte, si atendemos al dominio de la atención sobre el control inhibitorio, encontramos la investigación de Slater et al. (2017) quienes, basándose en una muestra formada por percusionistas, vocalistas y no músicos, comenzaron planteando la hipótesis de que el instrumento principal ofrece mejoras específicas que muestran las propiedades acústicas principales de ese instrumento y, por otra parte, las funciones cognitivas mejoran independientemente del instrumento practicado. Tras su estudio comprobaron que los percusionistas reflejaban una codificación más exacta de las características acústicas del habla, mientras que los vocalistas presentaban un mejor reconocimiento de las frecuencias y una codificación más fuerte de los armónicos del habla frente a los no músicos. Además, vieron que los percusionistas presentaban mayor control inhibitorio, por lo que sugirieron que la participación de los sistemas motores durante la práctica instrumental podría funcionar como factor importante en las mejoras del control inhibitorio, asociado al mismo tiempo a la superposición de circuitos neuronales implicados en el control motor y cognitivo.

Muy de cerca, Kumaradevan et al. (2021), a través de *el Stroop Colour and Word Test* (prueba neuropsicológica más empleada para valorar la capacidad de inhibir la interferencia cognitiva), analizaron la influencia de diferentes músicas de fondo (clásica y heavy metal) en la interferencia cognitiva producida en una muestra de adultos jóvenes. Tras aplicarles esta prueba en condición de silencio, durante la exposición a música heavy metal y música clásica, comprobaron que el tiempo de reacción de los jóvenes se reducía significativamente en presencia tanto de música clásica como de heavy metal con relación a la condición de silencio.

3.3. Impacto de la música sobre la memoria

Por otro lado, si tomamos la idea de la recompensa musical como factor con capacidad para incidir sobre el control inhibitorio, y por tanto sobre la atención y memoria, encontramos la investigación de Ferreri y Rodriguez-Fornells (2017). Estos autores, basándose en que la particular recompensa que nos ofrece la música está relacionada con el sistema dopaminérgico mesolímbico, y tomando las teorías que ven fortalecida la potenciación sináptica por la dopamina y asumiendo por ello que los estímulos que impulsan la liberación de dopamina podrían reflejar mejoras en la memoria a largo plazo, analizaron si las respuestas de recompensa asociadas a la música pueden regular el rendimiento de la memoria episódica. Para desarrollar su estudio se basaron en las res-

puestas de treinta estudiantes universitarios músicos no profesionales, que valoraron en términos de excitación, familiaridad, valencia emocional y recompensa, fragmentos de música clásica desconocidos. Posteriormente, en concreto veinticuatro horas después, se examinó su memoria episódica viendo cómo los fragmentos que habían valorado como más gratificantes eran significativamente más reconocidos y recordados. Asimismo, las diferencias individuales en la capacidad de experimentar recompensa musical (medido gracias al Cuestionario de recompensa musical de Barcelona) pronosticaron de forma positiva el rendimiento de la memoria. Con relación a esta variabilidad en el grado de placer experimentado con la música, Martínez-Molina et al. (2019), a partir de imágenes de tensor de difusión y tractología probabilística, investigaron la existencia de una base neuroanatómica para explicar esta variabilidad y descubrieron una correlación inversa entre la difusividad axial derecha en la conectividad STG-OFC y la recompensa musical.

Continuando en el plano de emociones y memoria, Ren et al. (2024) exploraron la capacidad de la música para alterar el contenido emocional de los recuerdos apoyándose en la teoría de que los recuerdos pueden ser actualizados en el momento de su recuperación. De esta forma, expusieron a un trabajo de memoria episódica a una muestra de estudiantes universitarios e introdujeron música emocional durante la fase de recuerdo comprobando que la exposición a este tipo de música durante la recuperación de recuerdos aumenta la probabilidad de incorporar nuevos elementos emocionales acordes a la valencia de la música escuchada. Por otra parte, se contempló una mayor conectividad entre la amígdala y otras regiones cerebrales durante el recuerdo con música, lo cual colaboró posiblemente con la recomposición de historias con carga emocional más elevada. En esta línea, se ha comprobado que los estudiantes de música cuentan con una mayor capacidad sensoriomotora y una representación de los demás más concisa mostrando un aumento de la conectividad funcional en las subredes insulares (Gujing et al., 2019).

Asimismo, la música también nos muestra su capacidad para intervenir sobre la memoria a través del ritmo, lo cual queda demostrado en la investigación de Hickey et al. (2020). Estos autores partieron de la repercusión de las estructuras temporales rítmicas del entorno en la formación de la memoria, de forma que los estímulos que aparecen en sincronía con el ritmo de los ambientales de fondo se recuerdan mejor que aquellos que lo hacen fuera de sincronía con el ritmo. De esta manera, a partir de una muestra de estudiantes universitarios, examinaron si el ritmo interviene en la formación de la memoria al participar en el procesamiento temprano (sensorial) o tardío (procesamiento posperceptual) de la información. Concluyeron apoyando la teoría de atención dinámica y la hipótesis de selección por oscilación, sugiriendo que las respuestas neuronales al ritmo funcionan como un mecanismo principal de la atención selectiva que mejora el procesamiento en momentos concretos en el tiempo. También encontraron que, además de actuar como un mecanismo de selección atencional temprano, el ritmo interviene en el procesamiento cognitivo posperceptual según los hechos se van convirtiendo en memoria.

Sin embargo, también hay factores que repercuten negativamente sobre la memoria, como es el caso de la falta de sueño. Esta privación de sueño en alumnos universitarios y la dificultad que supone para la consolidación de la memoria, fundamental para retener los materiales del curso, captaron la atención de Gao et al. (2020), de modo que llevaron a cabo una investigación planteando como solución a este inconveniente la reactivación de los recuerdos durante el sueño. Para ello, expusieron a la escucha de música clásica (Chopin, Beethoven y Vivaldi) a una muestra de estudiantes universitarios mientras asistían a una conferencia de microeconomía, para, posterior-

mente, tras quedarse dormidos, repetir las piezas de música clásica o un ruido de control durante el sueño de onda lenta. En consecuencia, comprobaron que el alumnado expuesto a la reactivación de recuerdos con música clásica reflejaba una mejora del 18% respecto al grupo de control (expuestos a ruido de control) en la resolución de preguntas complejas que requerían integración de transferencia de conocimiento en la prueba que se aplicó al día siguiente. También observaron una mayor actividad theta frontal en el sueño de ondas lentas en la condición de reactivación de recuerdos con relación al grupo de control, lo cual se relacionó con una protección contra el olvido, favoreciendo un mayor rendimiento en las pruebas del día siguiente y a más largo plazo, en concreto a los nueve meses, momento en el que volvió a aplicarse la prueba. Sin embargo, aunque en esta prueba de los nueve meses los efectos perduraron en el caso de las chicas, no fue así en el de ellos. Este resultado fue justificado por los autores a través de las diferencias de género en el procesamiento de la música: por un lado, las chicas son capaces de mantener la ejecución de la tarea cognitiva durante la escucha musical (por lo que podrían rendir más que los chicos en el estudio mientras escuchan música), y por otro lado, las chicas tienen un mejor reconocimiento posterior de la música, lo cual beneficiaría el recuerdo del material asociado a ella. Sin embargo, señalaron que se necesitan más investigaciones para poder confirmar que las diferencias de género en el procesamiento musical facilitan que ellas se beneficien particularmente de la música clásica.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El desarrollo de los procesos psicológicos básicos y las funciones ejecutivas es fundamental para el proceso de aprendizaje, por lo que su adecuada estimulación es decisiva durante la etapa estudiantil, caracterizada por su gran plasticidad cognitiva y neuronal. De esta forma, la música de fondo nos muestra con firmeza su competencia para reducir el tiempo de reacción, divagación mental y concentración en la tarea. Sin embargo, existen determinados factores, como la extroversión, que si ofrecen valores muy elevados pueden intervenir anulando los beneficios de la música de fondo o incluso actuando en perjuicio de la memoria. Por otro lado, la música actúa sobre las emociones evocándolas o regulándolas, de modo que la música triste acerca a una divagación más fuerte y a una visión más introspectiva, mientras que la música alegre dirige la atención hacia ella misma. Asimismo, la música también se adentra en el campo de la imaginería, repercutiendo en la intensidad de las emociones y contenidos vividos en ella. Y si nos ocupamos del control inhibitorio, éste se ve reforzado ante el solapamiento de circuitos neuronales implicados en el control motor (ejercido en la práctica de actividades que precisan un seguimiento rítmico) y cognitivo, así como durante la exposición musical (bien sea heavy metal o clásica) en tareas de interferencia cognitiva. Además, la capacidad para actuar sobre el control inhibitorio es de gran importancia, ya que a su vez incide sobre la atención y memoria, de modo que partiendo de la recompensa que nos ofrece la música (a modo de placer en la escucha) con disposición para modular el control inhibitorio, y por tanto la atención y memoria, podemos entender que los fragmentos musicales más gratificantes sean más reconocidos y recordados, así como los contenidos asociados a ellos. De hecho, las diferencias en la capacidad para sentir la recompensa musical se asocian positivamente al rendimiento de la memoria. Continuando con la memoria, ésta puede verse comprometida ante la exposición a música emocional durante la fase de recuerdo, aumentando la posibilidad de agregar nuevos elementos emocionales semejantes a la valencia de la mu-

sica escuchada. Asimismo, durante el recuerdo con música se observa una mayor conectividad entre la amígdala y otras regiones cerebrales, lo cual contribuye probablemente a la composición de historias con una mayor carga emocional. En relación con esta mayor conectividad, se ha comprobado que los jóvenes músicos disponen de una mayor aptitud sensoriomotora y precisión en la representación de los demás, así como un aumento de la conectividad funcional en las subredes insulares. Por otro lado, la música dirige la memoria ofreciendo un mayor recuerdo de aquellos estímulos que aparecen en sincronía con el ritmo, tras incidir en una previa atención selectiva. Y si prestamos atención al sueño, se ha visto cómo la presentación de música clásica (concretamente se ha probado con Chopin, Beethoven y Vivaldi) durante una clase impartida a alumnos universitarios y su posterior reproducción durante el sueño de onda lenta favorece la reactivación de recuerdos y la transferencia de conocimientos en preguntas complejas al día siguiente. Además, la escucha musical junto con la actividad física también puede funcionar como alternativa a sustancias bioactivas (como la cafeína) a la hora de combatir la fatiga mental en el rendimiento motor (Jacquet et al., 2021).

Las repercusiones prácticas derivadas de estas investigaciones son múltiples, de modo que, en el plano educativo, la presentación de música de fondo durante la impartición de las clases podría contribuir a la disminución del tiempo de reacción y divagación mental, así como al aumento y mantenimiento de la atención, especialmente si se trata de música alegre (incluyendo clásica y heavy metal). Sin embargo, es necesario tener en cuenta que, en estudiantes con un alto grado de extroversión, esta música de fondo podría ser contraproducente. Asimismo, si nuestro objetivo es conducir a los estudiantes hacia una visión más introspectiva o una divagación mental más fuerte, podríamos aprovechar el efecto estimulante de la música triste, también muy útil para desarrollar en ellos la creatividad, la cognición social o la toma de decisiones. Además, ante las emociones evocadas por la música podría ser interesante que los alumnos/as las reflejaran en un ensayo literario, para de este modo trabajar la educación emocional partiendo de un reconocimiento de emociones y contenidos asociados a ellas. Por otro lado, el aumento de control inhibitorio favorecido por la participación de los sistemas motores durante la práctica instrumental nos invita a la elaboración de una programación didáctica y su puesta en marcha dirigida al aprendizaje de un instrumento con un inicio preferiblemente en primaria, pero con un mayor peso en secundaria. De esta forma, estaríamos al mismo tiempo favoreciendo y reforzando en los estudiantes su control inhibitorio y atención, procesos básicos y fundamentales para el aprendizaje. Asimismo, la mayor facilidad para fijar la atención y retener los elementos que aparecen en sincronía con el ritmo ambiental podría ser incorporada al estudio de determinadas enumeraciones de conceptos de difícil retención a través de su inclusión en las estructuras rítmicas de una canción. Por otra parte, la exposición a música clásica durante una clase y su posterior reproducción en el sueño podría ayudarles en el recuerdo e integración de conceptos al día siguiente.

En el plano psicológico y terapéutico, la presentación de música triste y su guía hacia una visión personal más íntima y reflexiva puede ser de gran ayuda en la clarificación de valores ante crisis de identidad y toma de decisiones, muy propia en estas edades, así como en la cognición social ante dificultades de relación o aislamiento social. Por su parte, el impacto negativo de la música alegre sobre la divagación mental podría ser una aliada para reducir los pensamientos rumiantes típicos en los comportamientos depresivos, especialmente en los trastornos obsesivos-compulsivos, así como para el mantenimiento de la atención sobre las directrices del orientador o

terapeuta. Además, la capacidad de la música para modular el contenido emocional de los recuerdos en el momento de su recuperación aumentando la posibilidad de añadir elementos similares a la valencia de la música escuchada nos ofrece la posibilidad de jugar con el tipo de música que elegimos, con la finalidad de ir moldeando las emociones asociadas al contenido en la fase de recuperación de recuerdos, por ejemplo, tras experiencias no demasiado placenteras o traumáticas. También la ayuda del ritmo musical para atender y retener los elementos que aparecen en sincronía con él podría ser una buena opción para aquellos estudiantes que presentan necesidades educativas especiales y un deterioro en sus funciones ejecutivas mediante estructuras rítmicas musicales que incluyan el contenido para memorizar. De igual manera, la regularidad rítmica y tonal de la canción podría ser empleada para una mejor comprensión lingüística en el aprendizaje de una segunda lengua o ante estímulos más complicados de entender.

Unificando los planos educativo, psicológico y terapéutico, los estudiantes podrían disfrutar de los beneficios en el procesamiento y percepción auditiva neuronal gracias a un entrenamiento de escucha musical activa. Por otra parte, en esta sociedad tan interesada en la conservación de una imagen y espíritu juvenil, el entrenamiento musical nos regala un antídoto contra el envejecimiento cerebral, ya que, si nos basamos en la puntuación BrainAGE, correspondiente a la diferencia en años entre la edad cronológica y la “edad del cerebro”, el envejecimiento cerebral de los músicos sería más lento (Rogenmoser et al., 2018).

Para investigaciones futuras sería conveniente conocer si además de la extroversión existen otros rasgos de personalidad que pueden intervenir en los efectos de la música de fondo. Igualmente, sería interesante explorar los rasgos de personalidad que muestran los jóvenes más y menos susceptibles de sumar nuevos elementos semejantes a la valencia de la música que escuchan durante el recuerdo. Por otro lado, también podría investigarse si la precisión en la representación de los demás es similar en todos los músicos o por el contrario la práctica de determinados instrumentos musicales es más favorable que otros. Otra línea de investigación que podría hacer aportaciones al tema sería explorar si todos los instrumentos musicales (o sus timbres) ofrecen resultados similares ante el control inhibitorio o son unos más propicios que otros, así como si las estructuras rítmicas de un determinado género musical estimulan más la comprensión lingüística y el recuerdo que otras.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del proyecto de tesis doctoral “Preferencias, hábitos y usos musicales en adolescentes con diferentes rasgos de personalidad: evaluación y propuesta de intervención” desarrollado por la primera firmante, y se enmarca en la labor investigadora del grupo de investigación “*Funciones Ejecutivas: Psicología, Música y Salud Mental*” de la Universidad Pública de Navarra (UPNA).

REFERENCIAS

- Bruchhage, M. M. K., Amad, A., Draper, S. B., Seidman, J., Lacerda, L., Laguna, P. L., Lowry, R. G., Wheeler, J., Robertson, A., Dell’Acqua, F., Smith, M. S., & Williams, S. C. R. (2020). Drum training induces long-term plasticity in the cerebellum and connected cortical thickness. *Scientific Reports*, 10(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65877-2>

- Ferreri, L., & Rodriguez-Fornells, A. (2017). Music-related reward responses predict episodic memory performance. *Experimental Brain Research*, 235(12), 3721-3731. <https://doi.org/10.1007/s00221-017-5095-0>
- Gao, C., Fillmore, P., & Scullin, M. K. (2020). Classical music, educational learning, and slow wave sleep: A targeted memory reactivation experiment. *Neurobiology of Learning and Memory*, 171, 1-34. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2020.107206>
- Guijing, L., Hui, H., Xin, L., Lirong, Z., Yutong, Y., Guofeng, Y., Jing, L., Shulin, Z., Lei, Y., Cheng, L., & Dezhong, Y. (2019). Increased insular connectivity and enhanced empathic ability associated with dance/music training. *Neural Plasticity*, 2019, 1-13. <https://doi.org/10.1155/2019/9693109>
- Herff, S. A., Cecchetti, G., Taruffi, L., & Deguernel, K. (2021). Music influences vividness and content of imagined journeys in a directed visual imagery task. *Scientific Reports*, 11(1), 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95260-8>
- Hickey, P., Merseal, H., Patel, A. D., & Race, E. (2020). Memory in time: Neural tracking of low-frequency rhythm dynamically modulates memory formation. *Neuroimage*, 213, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.116693>
- Jacquet, T., Poulin-Charronnat, B., Bard, P., Perra, J., & Lepers, R. (2021). Physical activity and music to counteract mental fatigue. *Neuroscience*, 478, 75-88. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2021.09.019>
- Jäncke, L., Leipold, S., & Burkhard, A. (2018). The neural underpinnings of music listening under different attention conditions. *Neuroreport*, 29(7), 594-604. <https://doi.org/10.1097/WNR.0000000000001019>
- Kiss, L., & Linnell, K. J. (2024). The role of mood and arousal in the effect of background music on attentional state and performance during a sustained attention task. *Scientific Reports*, 14(1), 1-19. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60218-z>
- Kumaradevan, K. S., Balan, A., Khan, K., Alji, R. M., & Narayanan, S. N. (2021). Modulatory role of background music on cognitive interference task in young people. *Irish Journal of Medical Science*, 190(2), 779-786. <https://doi.org/10.1007/s11845-020-02365-6>
- Lehmann, J. A. M., Hamm, V., & Seufert, T. (2019). The influence of background music on learners with varying extraversion: Seductive detail or beneficial effect? *Applied Cognitive Psychology*, 33(1), 85-94. <https://doi.org/10.1002/acp.3509>
- Martínez-Molina, N., Mas-Herrero, E., Rodríguez-Fornells, A., Zatorre, R. J., & Marco-Pallares, J. (2019). White matter microstructure reflects individual differences in music reward sensitivity. *Journal of Neuroscience*, 39(25), 5018-5027. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2020-18.2019>
- Ren, Y., Mehdizadeh, S. K., Leslie, G. y Brown, T. (2024). Affective music during episodic memory recollection modulates subsequent false emotional memory traces: An fMRI study. *Cognitive Affective & Behavioral Neuroscience*, 24(5), 912-930. <https://doi.org/10.3758/s13415-024-01200-0>
- Rogenmoser, L., Kernbach, J., Schlaug, G., & Gaser, C. (2018). Keeping brains young with making music. *Brain Structure & Function*, 223(1), 297-305. <https://doi.org/10.1007/s00429-017-1491-2>
- Román-Caballero, R., Martín-Arévalo, E., & Lupiáñez, J. (2021). Attentional networks functioning and vigilance in expert musicians and non-musicians. *Psychological Research-Psychologische Forschung*, 85(3), 1121-1135. <https://doi.org/10.1007/s00426-020-01323-2>

- Schneider, P., Engelmann, D., Gross, C., Bernhofs, V., Hofmann, E., Christiner, M., Benner, J., Buecher, S., Ludwig, A., Serrallach, B.L., Zeidler, B.M., Turker, S., Parncutt, R., & Seither-Preisler, A. (2023). Neuroanatomical disposition, natural development, and training-induced plasticity of the human auditory system from childhood to adulthood: a 12-year study in musicians and nonmusicians. *Journal of neuroscience*, 43(37), 6430-6446. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0274-23.2023>
- Slater, J., Azem, A., Nicol, T., Swedenborg, B., & Kraus, N. (2017). Variations on the theme of musical expertise: Cognitive and sensory processing in percussionists, vocalists and non-musicians. *European Journal of Neuroscience*, 45(7), 952-963. <https://doi.org/10.1111/ejn.13535>
- Taruffi, L., Pehrs, C., Skouras, S., & Koelsch, S. (2017). Effects of sad and happy music on mind-wandering and the default mode network. *Scientific reports*, 7(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14849-0>
- Vanden Bosch der Nederlanden, C.M., Joanisse, M. F., & Grahn, J.A. (2020). Music as a scaffold for listening to speech: Better neural phase -locking to song than speech. *Neuroimage*, 214, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.116767>
- Yoo, J., & Bidelman, G.M. (2019). Linguistic, perceptual, and cognitive factors underlying musicians' benefits in noise-degraded speech perception. *Hearing Research*, 377, 189-195. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2019.03.021>
- Zhao, J. (2024). Memory, attention and creativity as cognitive processes in musical performance: A case study of students and professionals among non-musicians and musicians. *Attention Perception & Psychophysics*, 86(6), 2042-2052. <https://doi.org/10.3758/s13414-024-02944-0>

Capítulo 7

La metáfora corporeizada como estrategia para promover la inclusión educativa

Pablo Herranz Hernández

Universidad Complutense de Madrid (España)

Resumen: Este trabajo presenta una reflexión teórica acerca de las relaciones existentes entre la inclusión educativa en el aula y el uso de metáforas corporeizadas de tipo socioemocional con el objetivo de destacar su utilidad e implicaciones educativas. En primer lugar, se revisan diversos estudios que ponen de manifiesto la relación existente entre la inclusión en el aula y las competencias socioemocionales, haciendo especial hincapié en la importancia que tienen las metáforas a la hora de favorecer la inclusión en el aula. Tras ello, se profundiza en un tipo especial de metáforas, las metáforas corporeizadas de tipo socioemocional, por su carácter implícito y, por ende, poco atendido al pasar desapercibidas con mayor probabilidad. Tras ello, se analizan las implicaciones educativas que tendría el uso de este tipo de metáfora de cara al objetivo de promover un ambiente inclusivo y positivo desde el punto de vista emocional en el aula. Se finaliza discutiendo la importancia de fomentar el uso de este tipo de metáforas tanto en la enseñanza a los estudiantes como en la propia formación del profesorado.

Palabras clave: educación inclusiva, metáfora, cognición corporeizada

Abstract: This work presents a theoretical reflection on the relationships between educational inclusion in the classroom and the use of embodied socio-emotional metaphors with the aim of highlighting their usefulness and educational implications. Firstly, various studies are reviewed that reveal the relationship between inclusion in the classroom and socio-emotional competencies, placing special emphasis on the importance of metaphors when promoting inclusion in the classroom. After that, we delve into a special type of metaphors, embodied socio-emotional metaphors, due to their implicit nature and, therefore, little attention as they are more likely to go unnoticed. After this, the educational implications that the use of this type of metaphor would have are analyzed in order to promote an inclusive and positive environment from an emotional point of view in the classroom. It ends by discussing the importance of encouraging the use of this type of metaphors both in teaching students and in teacher training.

Keywords: inclusive education, metaphor, embodied cognition

1. INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de lenguaje inclusivo, es probable que nos vengan a la mente cuestiones vinculadas con el uso del lenguaje, como por ejemplo si un lenguaje inclusivo cambia o no la realidad, habiendo lingüistas que consideran que no cambia la realidad y, por ende, no procede o no merece la pena introducir el lenguaje inclusivo, mientras que otros autores sí consideran que cambiar a un lenguaje inclusivo cambiaría la realidad (Sarlo, 2022). O también puede que el lenguaje inclusivo nos suscite cuestiones como la de si dicha introducción del lenguaje inclusivo casa o no con una economía pragmática en el uso del mismo. En todos estos casos, quizás el lenguaje inclusivo se esté considerando como exclusivamente circunscrito a la cuestión sobre el género. En este trabajo no se va a discutir si se trata o no de añadir el género femenino en las expresiones, en sustantivos, en artículos, etc. En ese sentido, tampoco se pretende discutir aquí si ha de prevalecer la economía del lenguaje o el incluir el género femenino. Consideramos que ello es importante y que todo esfuerzo –a través del lenguaje, del pensamiento o como fuere– encaminado a promover una sociedad más justa e inclusiva no debe escatimarse. No obstante, el objetivo aquí no es ese. Más bien, se trata de adentrarnos en lo indirecto e implícito del lenguaje. En el significado no literal, sino pretendido, que aportan las metáforas. También el objetivo se enfoca hacia una inclusión no solo ceñida al género, que también, sino a cualquier aspecto social en general.

El lenguaje también tiene consecuencias perlocutivas en el interlocutor. Es decir, al proferir lenguaje, este tiene efectos en los sentimientos, percepciones, etc. de nuestros interlocutores. En este caso, en el alumnado. Y esas consecuencias no se limitan, como se verá en este trabajo, a una mera comprensión en un acto de habla, sino que tienen efectos incluso a nivel corporal. Por estas razones vinculadas al carácter implícito de la metáfora –especialmente cuando estas son corporeizadas– y, a su efecto, quizás no consciente, en los interlocutores –principalmente cuando son alumnos y lo que está en juego son valores como la inclusión– este trabajo pretende examinar posibles relaciones entre la metáfora corporeizada de tipo emocional y los valores inclusivos que se pretenden fomentar en el aula.

2. COMPETENCIA SOCIOEMOCIONAL E INCLUSIÓN EN EL AULA

Siguiendo a Fernández-Berrocal y Cabello (2021), educar en la competencia emocional tiene diversos beneficios en el alumnado. Entre ellos, podrían citarse la mejora de la salud mental y física y la del rendimiento académico. Pero, de cara al asunto que nos ocupa, una buena competencia emocional también contribuye a disminuir el bullying y a mejorar el clima escolar, haciéndolo más constructivo y saludable.

En este sentido, habida cuenta de que la competencia emocional aglutina habilidades que permiten reconocer emociones, expresarlas, manejarlas y empatizar con los demás (OECD, 2021) y de que dichas capacidades se necesitan para trabajar en equipo, establecer relaciones sociales, resolver problemas sociales o convivir en paz (Yunta-Ibarroondo y Romero-Pérez, 2022), resulta imprescindible y justificado todo esfuerzo educativo que vaya encaminado a promover dicha competencia emocional, si pretendemos mejorar el clima de convivencia en el aula, haciéndolo más inclusivo para que, en última instancia, ello redunde en una mejora de la convivencia en la sociedad en general.

Así, los programas de intervención educativa que trabajan la competencia emocional contribuyen, según Araque (2017), a reducir conductas disruptivas, disminuir la violencia y los conflictos, así como disminuir problemas como el estrés, la ansiedad o la depresión, mejorar la autoestima, aumentar la participación social, generar actitudes positivas y mejorar el desarrollo cognitivo y, por ende, mejorar también el rendimiento académico. Además, conviene tener en cuenta también que no solo estas competencias socioemocionales mejoran el ambiente del aula, sino que, a su vez, cuando este clima es positivo reverte positivamente en el bienestar emocional de los niños. En otras palabras, la interacción entre el bienestar del alumnado y el clima imperante en el aula ocurre de modo retroactivo, es decir, en ambos sentidos, del aula al alumnado y de este, nuevamente, al aula (Newland et al., 2018). De ahí la importancia de esforzarse por promover la competencia socioemocional en aras de una mejora del clima del aula y, por ende, de la sociedad, haciendo a ambos más inclusivos.

Cabe destacar que procede también intervenir en el profesorado, ya que todo esfuerzo dirigido a la mejora de las relaciones del alumnado con el profesorado, así como del alumnado con sus iguales, mejora emocionalmente a los alumnos (Newland et al., 2018). Por razones como estas se justifica todo intento de fomentar un clima de aula que resulte positivo. Y, como se ha puesto de relieve, la educación emocional puede constituir una vía adecuada para acometer esta empresa.

3. METÁFORA, EMOCIONES E INCLUSIÓN

La metáfora nos permite conocer algo, que nos suele resultar desconocido, al menos en parte, en términos de otra cosa que, para nosotros, resulta ser mejor conocida. Solemos proyectar metafóricamente un concepto o dominio desconocido o más complejo (denominado meta u objetivo) hacia otro más conocido o que resulta más accesible (llamado base o fuente). En línea con Banaruee et al. (2019), el lenguaje metafórico permite un ahorro cognitivo, al permitirnos entender lo desconocido en referencia a lo conocido, propioceptivo, que suele resultar más accesible y de primera mano.

Ya Platón señalaba la relación entre la razón y las emociones, antes concebidas como pasiones, y representaba dicha relación a través de la metáfora del amo y el esclavo. El amo sería la razón, quien controla al esclavo, que constituye la pasión dependiente del cuerpo. Esta idea subordina la emoción a una posición inferior en comparación con la razón. Otra metáfora platónica es la del auriga, que simboliza la razón y los dos elementos afectivos (afectivo y apetitivo) representados por dos caballos. Uno de ellos es bueno y el otro malo (Fernández-Abascal y Jiménez, 2019). Hoy día, y en línea con este autor, desde el estudio psicológico de las emociones se va desterrando esta idea de que la razón resulta jerárquicamente superior y ha de dominar a una emoción –o pasiones– que nos llevan por el mal camino. Se tiende a considerar la emoción como un proceso jerárquicamente superior, en el sentido de que cuando hay una demanda externa que puede resultar relevante o comprometer la supervivencia, las emociones toman las riendas del procesamiento, suspendiendo si hace falta alguna tarea en curso que no resulta urgente y puede esperar, para orquestar una respuesta o conjunto de ellas hacia ese estímulo que podría resultar crucial para la supervivencia.

En relación con la metáfora, en general, desde el enfoque que ya iniciaron Lakoff y Johnson y que trataba de romper con la concepción clásica de que la metáfora era un mero recurso lingüístico, meramente estilístico, los autores plantearon (Lakoff y Johnson, 1980), que la metáfora es,

más bien, algo ubicado en el pensamiento y en interacción con la experiencia corpórea. Uno de los principales continuadores de ese enfoque sobre la metáfora, Gibbs, sostiene que el hecho de que existan las mismas metáforas en diferentes lenguas pone de manifiesto que esas metáforas son de tipo conceptual y enraizadas en experiencias (Gibbs, 2011).

También existen metáforas, como no podía ser de otra manera, en el ámbito de la educación inclusiva. En ese sentido, Echeita (2011) utiliza la metáfora que relaciona el camino hacia una educación inclusiva con el hecho de tener que conducir un coche en un país donde se conduce por el otro lado. En ambos lados o dominios de la metáfora, se trata de viajar a un lugar desconocido donde los esquemas previos no nos sirven y donde nos podemos encontrar obstáculos hacia ese destino al que pretendemos llegar. Otro ejemplo vendría de la mano de Newland et al., (2019), quienes utilizaron la metáfora de las estaciones del año para ver cuáles eran las experiencias del alumnado acerca del bienestar emocional que podrían sentir en el aula. Dichas metáforas se ubicaron en los ejes de activación y valencia afectiva, como viene siendo habitual en el estudio teórico de las emociones. Por poner algún ejemplo, las emociones metaforizadas como primaverales tenían valencia positiva y activación o arousal bajo, como en el caso de las emociones de seguridad o de satisfacción. Por su parte, las emociones concebidas como propias del otoño tenían valencia negativa y arousal bajo, como ocurre cuando se experimenta irritación o frustración en clase. Estudios como este ponen de manifiesto que la metáfora resulta útil como herramienta pedagógica y, especialmente, en materia de educación emocional. Es importante llamar la atención sobre el hecho de que incluso la propia idea de clima emocional en el aula es también una metáfora.

4. METÁFORAS CORPOREIZADAS Y EDUCACIÓN INCLUSIVA

En línea con lo que se comentó anteriormente, Según Gibbs (2006), las teorías sobre la metáfora desde el enfoque cognitivo suelen explicar la comprensión metafórica en términos de extrapolaciones o proyecciones realizadas entre dominios diferentes de conocimiento, que vienen representados en un formato amodal, proposicional y abstracto. Por tanto, como representaciones externas al cuerpo y puramente cognitivas. Sin embargo, el autor considera que la comprensión de la metáfora tiene lugar en un proceso de acceso más directo. Es decir, de primera mano, basado en experiencias derivadas de un contacto directo con los sentidos o con la acción misma. De este modo, el concepto se metaforiza considerando como dominio fuente una representación de una acción corporeizada, procedente de la acción motora o de los sentidos, permitiendo así que fenómenos de corte más complejo, como la causalidad, las ideas políticas, las propias emociones o la inclusión se comprendan mejor, al concebirse en términos de algo que es más accesible y directo. En esa línea, Gibbs (2006) identifica ejemplos de metáforas cuya base tienen un origen corporeizado. Por ejemplo, el deseo como hambre o sed, como cuando decimos que estamos hambrientos o sedientos de conocimiento; la ira como un fluido caliente dentro del cuerpo que sería como un recipiente, siendo esto último otra metáfora. Mediante este proceso de metaforización corporeizada, podemos comprender experiencias subjetivas de gran complejidad en términos de algo más accesible o tangible. O, si se prefiere, lo cognitivo en términos de lo perceptivo, sensitivo o motor.

El enfoque de la cognición corporeizada, por ende, establece que las personas construimos el significado tomando como base fenómenos directos de origen perceptivo, interoceptivo o motriz,

hasta el punto de que se han propuesto modelos corporeizados de la cognición como alternativa a las posturas más clásicas de corte cognitivo representacional y entre 2000 y 2020 ha habido un incremento importante en la cantidad de artículos sobre moralidad desde el enfoque corporeizado (Mora y León-Rodríguez, 2024). Así, por ejemplo, Desai (2021), tras hacer una revisión de varios estudios de neuroimagen llega a la conclusión de que hay metáforas que se basan en lo sensoriomotor, como cuando conocemos algo complejo en términos de movimiento. Mediante este mecanismo se pueden conocer metafóricamente dominios complejos como las emociones, como ocurre cuando se utilizan gestos de las manos y de la cabeza que se dirigen hacia arriba acompañando a la alegría, orgullo o ira, mientras que se dirigen hacia abajo cuando se experimenta tristeza o vergüenza (Khatin-Zadeh et al. 2023).

En diferentes lenguas aparecen metáforas que expresan la indignación moral como repugnancia o asco, la culpa en términos de suciedad o la exclusión social como dolor o temperatura.

El asco constituye una de las emociones básicas. Solemos utilizar términos referidos al asco para designar conductas reprobables, a nivel moral, existiendo relación en ambos sentidos entre la cognición moral y el asco (Sharvit et al., 2020).

La culpa se experimenta a menudo como suciedad. En ese sentido, resulta bastante ilustrativo el estudio que llevaron a cabo Zhong y Liljenquist (2006), quienes pidieron a los participantes que copiasen una descripción sobre un comportamiento que podía ser moral o inmoral, en función de la condición experimental asignada, por parte de un protagonista. Tras ello, se les pidió que juzgasen cuánto de deseables les resultaban unos productos. Algunos de esos productos eran de limpieza y otros no. Aquellos participantes que habían copiado la historia inmoral valoraron con puntuaciones más elevadas, es decir, como más deseables, los productos de limpieza, en comparación con aquellos a los que se les pidió copiar la historia con la conducta moralmente deseable.

En relación con la exclusión e inclusión, que son los aspectos que más nos ocupan en este caso, cabe destacar la relación metafórica existente entre la exclusión social y el dolor. En ese sentido, resulta frecuente el uso de términos como “herida” o “golpe” ante situaciones de rechazo o exclusión social. Hay muchos términos relativos al dolor y que se usan para referirse a situaciones de exclusión social en muchos idiomas (MacDonald y Leary, 2005), lo cual, además de ir en la línea de argumentación teórica iniciada por Lakoff y Johnson de que la metáfora es patrimonio del pensamiento más que del lenguaje, desde un punto de vista educativo nos ofrece la posibilidad de usar metáforas de este tipo, quizás en cualquier contexto cultural y, por tanto, con cualquier idioma, a la hora de fomentar actitudes y/o climas inclusivos en el aula.

En cuanto a la otra metáfora de la exclusión, en concreto aquella que la concibe como temperatura, se han encontrado evidencias que podrían respaldar metáforas de este tipo. Por ejemplo, resulta ilustrativo, en este sentido, el estudio de Zhong y Leonardelli (2008), quienes encontraron que los participantes a quienes se les pedía que recordaran una situación en la que se habían sentido excluidos estimaban la temperatura de la habitación como más fría que aquellos a los que se les pedía recordar una situación en la que se habían sentido incluidos, existiendo una diferencia media en dichas percepciones de 5º centígrados. Otro ejemplo similar se encuentra en el estudio de Williams y Bargh (2008), quienes encontraron que los participantes juzgaban a una persona como más afectuosa cuando se les había pedido que sostuvieran una taza de café caliente que cuando la taza estaba fría. En estudios de este tipo, lo habitual era que los participantes experi-

mentaran las situaciones y metaforizasen las emociones en primera persona y, en la mayoría de los casos, se llevaron a cabo con participantes adultos. Este hecho llevó a Herranz-Hernández y Naranjo-Crespo (2023) a investigar si dichas metáforas se proyectaban hacia otros niños y cómo iba apareciendo dicha metáfora en el desarrollo. Concretamente, cuando se les pedía que juzgaran moralmente la conducta de otros niños que ayudaban o no a niños que podían pasar frío o calor, según la condición experimental. Encontraron que los niños más mayores (de 6º de Educación Primaria frente a los de 4º de Educación Primaria) daban respuestas menos extremas en sus juicios morales, pero más influidas por la temperatura cuando tenían que juzgar la falta de ayuda de otros niños. Este resultado pone de relieve que las metáforas que relacionan la inclusión y la temperatura se van construyendo o adquiriendo durante el desarrollo y que dicha adquisición se puede fomentar mediante la enseñanza.

Resultados como los aquí presentados, podríamos considerar que contamos con la metáfora como recurso educativo a la hora de enseñar valores inclusivos y que resultan moralmente más deseables. Por ejemplo, en línea con algunos de los ejemplos de trabajos comentados, podrían usarse metáforas relacionadas con el dolor o con la temperatura a la hora de tratar de favorecer actitudes proclives hacia la inclusión en el alumnado y favorecer, de esa manera, un clima socioemocional positivo en el aula. Al fin y al cabo, la educación no se debe circunscribir exclusivamente a los aspectos intelectuales o cognitivos, sino que también ha de promover la empatía, el desarrollo moral y los valores inclusivos (Guillén, 2018).

5. CONCLUSIONES

Una vez realizado este breve y modesto recorrido por diversos estudios sobre metáforas vinculadas con la inclusión, la competencia emocional, los valores, etc., se puede concluir que la metáfora resulta de gran utilidad como estrategia educativa, tanto en la formación del profesorado respecto a la enseñanza de emociones o educación inclusiva, como para fomentar un clima más inclusivo en el aula promoviendo actitudes prosociales en el alumnado. Por ende, conviene resaltar la importancia y utilidad de metáforas como las revisadas aquí, que relacionan conceptos complejos prosociales, inclusivos, etc. con términos más accesibles, de primera mano, interoceptivos, sensoriales, motrices, etc., como es el caso de la temperatura, el asco, etc. en aras de favorecer un clima inclusivo y emocionalmente positivo en el aula. Incluso, se puede ir más allá, habida cuenta de los hallazgos de la cognición corporeizada y el poder utilizar, ya no solo un lenguaje en ese sentido, sino otro tipo de recursos, como, por ejemplo, los gestos (Khatin-Zadeh et al. 2023). De este modo, cuando se trata de fomentar un clima emocionalmente favorable e inclusivo en el aula quizá convenga trascender lo literal y adentrarse en el significado más pretendido o intencional del lenguaje mediado por recursos indirectos o figurados, como en este caso, la metáfora. Además, conviene no perder de vista que la metáfora no es, o no es solo, un mero recurso lingüístico, sino que, según apuntan estudios como los aquí citados, podría pertenecer más al dominio del pensamiento, pudiendo utilizarse en entornos educativos, ya no solo desde un enfoque cognitivo, sino también inclusivo corporeizado. Al permitirnos entender lo abstracto en términos de lo concreto, corporeizado, motor, perceptivo, inmediato, etc., la metáfora constituye un recurso para llevar al alumnado hacia conceptos abstractos como lo ético, la inclusión o las emociones. En ese orden de cosas, la metáfora podría contribuir a una educación inclusiva al proporcionar una forma más de representación, en línea con dos de los principios que estableció

el Cast, en los que se fundamenta el Diseño Universal de Aprendizaje: 1) proporcionar formas múltiples de representación y 2) proveer de múltiples formas de acción y expresión. Así, la metáfora facilitaría una mejor comprensión de la información al alumnado (Sánchez y Duk, 2022). Información esta que, habida cuenta de su nivel de abstracción puede resultar menos accesible a la cognición. Por ende, si se pretende cambiar algo de carácter tan abstracto como la cultura moral en el ámbito educativo, la metáfora puede erigirse en un recurso eficaz a la par que útil.

Y en lo tocante al profesorado, cuando se trata de implementar programas de educación emocional la calidad depende de una formación docente adecuada y de recursos humanos disponibles, entre otros factores (Cefai et al., 2018). Es por ello, que la metáfora constituye una herramienta importante a la hora de educar también a los maestros en competencias emocionales.

REFERENCIAS

- Araque, N. (2017). La educación emocional en el proceso educativo inicial en Ecuador y España. *UTCiencia: Ciencia y Tecnología al Servicio del Pueblo*, 2(3), 150-161. <https://acortar.link/hGZAh5>
- Banaruee, H., Khoshima, H., Zare-Behtash, E., & Yarahmadzehi, N. (2019). Reasons behind using metaphor: A cognitive perspective on metaphoric language. *NeuroQuantology*, 17(3), 108-113. <https://doi.org/10.14704/nq.2019.17.03.2001>
- Cefai, C., Bartolo, P. A., Cavioni, V., & Downes, P. (2018). *Strengthening social and emotional education as a core curricular area across the EU: A review of the international evidence*. <https://acortar.link/yXckZG>
- Desai, R. H. (2021). Are metaphors embodied? The neural evidence. *Psychological Research*, 86(8), 2417-2433. <https://doi.org/10.1007/s00426-021-01604-4>
- Echeita Sarriónandia, G. (2011). El proceso de inclusión educativa en España: ¡Quién bien te quiere te hará llorar! *Participación Educativa*, 117-128. <http://hdl.handle.net/11162/94212>
- Fernández-Abascal, E., & Jiménez, M. P. (2019). *Psicología de la emoción*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Fernández Berrocal, P., & Cabello, R. (2021). La inteligencia emocional como fundamento de la educación emocional. *Revista Internacional de Educación Emocional y Bienestar*, 23(1). <http://ri.ibero.mx/handle/ibero/6043>
- Gibbs, R. (2006). Metaphor interpretation as embodied simulation. *Mind & Language*, 21(3), 434-458. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0017.2006.00285.x>
- Gibbs, R. (2011). Evaluating conceptual metaphor theory. *Discourse Processes*, 48(8), 529-562. <http://dx.doi.org/10.1080/0163853X.2011.606103>
- Guillén, E. (2018). Educación socioemocional y empatía. *Didac*, 72, 64-69. <https://acortar.link/ovq7n>
- Herranz-Hernández, P., & Naranjo-Crespo, M. (2023). Teaching inclusive thinking through an embodied metaphor: A developmental study. *Social Sciences*, 12(5), 267. <https://doi.org/10.3390/socsci12050267>
- Khatin-Zadeh, O., Hu, J., Banaruee, H., & Marmolejo-Ramos, F. (2023). How emotions are metaphorically embodied: Measuring hand and head action strengths of typical emotional states. *Cognition and Emotion*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/0269931.2023.2181314>

- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.
- MacDonald, G., & Leary, M. R. (2005). Why does social exclusion hurt? The relationship between social and physical pain. *Psychological Bulletin, 131*(2), 202. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.2.202>
- Mora, S. S., & León-Rodríguez, D. A. (2024). Moralidad desde la cognición corporizada: una revisión sistemática. *Interdisciplinaria, 41*(1), 1-2. <https://doi.org/10.16888/interd.2024.41.1.1>
- Newland, L. A., DeCino, D. A., Mourlam, D. J., & Strouse, G. A. (2019). School climate, emotions, and relationships: Children's experiences of well-being in the Midwestern US. *International Journal of Emotional Education, 11*(1), 67-83.
- Newland, L. A., Giger, J. T., Lawler, M. J., Roh, S., Brockevelt, B. L., & Schweinle, A. (2018). Multilevel analysis of child and adolescent subjective well-being across 14 countries: Child- and country-level predictors. *Child Development, 90*(2), 395-413. <https://doi.org/10.1111/cdev.13134>
- OECD. (2021). *Beyond academic learning: First results from the survey of social and emotional skills*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/92a11084-en>
- Sánchez, S., & Duk, C. (2022). La importancia del entorno: Diseño universal para el aprendizaje contextualizado. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 16*(2), 21-31. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782022000200021>
- Sarlo, B. (2022). *La lengua en disputa: Un debate sobre el lenguaje inclusivo*. Ediciones Godot.
- Sharvit, G., Lin, E., Vuilleumier, P., & Corradi-Dell'Acqua, C. (2020). Does inappropriate behavior hurt or stink? The interplay between neural representations of somatic experiences and moral decisions. *Science Advances, 6*(42), eaat4390. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aat4390>
- Williams, L. E., & Bargh, J. A. (2008). Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth. *Science, 322*, 606-607. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1162548>
- Yunta-Ibarrondo, M. Á., & Romero-Pérez, C. (2022). Facilitadores y barreras en la implementación de proyectos de educación emocional en Andalucía. *Contextos Educativos: Revista de Educación, 30*, 23-40. <https://doi.org/10.18172/con.5358>
- Zhong, C. B., & Leonardelli, G. J. (2008). Cold and lonely: Does social exclusion literally feel cold? *Psychological Science, 19*, 838-842. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02165.x>
- Zhong, C. B., & Liljenquist, K. (2006). Washing away your sins: Threatened morality and physical cleansing. *Science, 313*(5792), 1451-1452. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1130726>

Chapter 8

Education and living conditions in Greek prisons

Maria Kaminioti

Universidad de Alicante (Spain)

Abstract: The situation in Greek prisons has been a social issue for several years now, not only for prisoners, but the society itself. Living conditions are difficult, mainly due to overcrowding and chronic understaffing, leading to an excessive number of prisoners in relation to the capacity of the prisons. At the same time, there are many deficiencies in terms of infrastructure, health care and psychological support, which reinforces the feelings of discrimination, exclusion and alienation. In terms of incarceration, the consequences for prisoners are severe and long-lasting. In addition to the loss of freedom, prisoners suffer a range of psychological, social and economic consequences that make it difficult for them to reintegrate into society after release. Their involvement in educational programs helps them to escape from feelings of isolation and alienation and they learn to manage their problems in more peaceful and creative ways, escaping from violence. The difficult way of reintegration requires a comprehensive approach that includes improving living conditions in prisons, investing in prisoner education and reducing the social stigma that accompanies a criminal conviction. To achieve this, close cooperation between prison authorities, educational organizations and the wider community is essential to create an environment that promotes human dignity and the possibility of second chances.

Keywords: education, incarceration, reintegration, prison

1. INTRODUCTION

The poor conditions of detention in Greek prisons, as well as the effects of incarceration, affect not only the prisoners themselves and their families, but also society in general and are important factors of research. Deprivation of liberty often leads to isolation, loss of self-esteem and difficulties of adjustment both in prison and upon release. In this context, education plays a key role, both in reducing the consequences of imprisonment and in helping to reduce recidivism and ensure a smooth return to society for those released from prison, providing them with the tools to make a new beginning.

The aim of the present research is to begin a comprehensive examination of the current state of living conditions in Greek prisons, seeking to shed light on both the conditions of detention and on the rights of prisoners to education. The main objective of this research is to examine the role of education within prisons, to analyse the consequences of incarceration, to investigate the existing conditions of detention and the role they play in preparing prisoners for a smooth reinte-

gration into society, while highlighting needs and suggestions for strengthening the prison system. Through this investigation, we aspire to promote a more inclusive and supportive environment where individuals detained in correctional institutions can begin their professional journeys with more resources and without recidivism.

The basic structure of the paper is presented in four chapters. The first chapter sets out the definition of incarceration and its consequences. The second chapter summarizes the regulations of the European Convention for the Prevention of Torture and Inhuman or Degrading Treatment and the recommendations of the Council of Europe for Greek prisons. The purpose of the third chapter is to describe the living conditions and the problems that arise in Greek prisons. Chapter four highlights the role of education and vocational training and the rights of prisoners. Finally, I highlight the effects of education in prison and social reintegration after release.

1.1. The definition of incarceration

According to Argyraki and Haritidou (2021), incarceration is defined as the compulsory stay of someone in a confined space for a specific period of time and is a form of authority through confinement in a space. It is most commonly associated with the prison system and asylums, with prison being the most widespread and extreme form. Incarceration in prison is the deprivation of a person's liberty as punishment for breaking the law. It is carried out in a penitentiary with strict regulations and supervision. Prison as an institution in the Greek penitentiary system has three main objectives: punishing prisoners, safeguarding their rights, and facilitating their social reintegration. However, researchers agree that prison has failed in the goal of re-socialization. Despite the progressive nature of the new Penal Code of Greece (Government Gazette A' 291/24.12.1999), there is a discrepancy between the provided laws and their implementation in practice (Rigoutsou, 2005). For this reason, this research will investigate the living conditions of prisoners in Greek prisons in order to identify the discrepancies between the provided laws and the reality.

1.2. The consequences of incarceration

In Erving Goffman's "*Asylums: Essays on the Social Situation of Mental Patients and Other Inmates*" (1961), incarceration is analysed in the context of total institutions, such as psychiatric hospitals, prisons, and other closed institutions. Goffman examines how the lives of people living in such institutions differ from everyday social life and how their personal identity is affected.

According to Argyraki and Haritidou (2021), confinement in a total asylum, as described by Erving Goffman in his book *Asylums* (1968), leads to the gradual collapse of personality. Through strict discipline and restrictions, the individual slowly loses his or her sense of identity. In cases of prolonged confinement, the process of institutionalization is observed, accompanied by mental and intellectual disorders such as isolation from the body, premature ageing, sexual dysfunction, restriction of social activities, emotional detachment and difficulties in the ability to resolve situations.

The characteristics of a total asylum, as described by Goffman (1961), are as follows: the world of the prisoner or patient is completely confined within the institution, with little connection to the outside world, such as visits from friends or relatives. There is a clear hierarchy, where staff usually hold the power, while prisoners have limited power. The institution operates with rules and regulations for both staff and prisoners, with a requirement for obedience and compliance

to their roles. The institution has specific goals and objectives, such as the prison's obligation to fulfill the function of detention.

Incarceration is a traumatic experience for the prisoner and affects his/her later development in prison and his/her life in general. According to Dimitroili, Rigoutsou (2017), in prison, the autonomous and unique individual identity of the prisoners is abolished, resulting in changes in the ways of behaviour and communication. Prisoners lose their personal initiative, their abilities and ambitions become dormant, and the fear of communicating with others is cultivated. Defensive attitudes towards life are created, and access to education and employment opportunities is restricted. As a result, prisoners adopt roles and behaviours (such as violence, isolation and inactivity) to meet their needs.

These consequences mean a negative self-image, leading to indifference and denial towards the outside world, which does not change upon their exit from prison. In addition, prisoners experience fear of recidivism and refuse to consider future ways of integration. In the case of prisoners serving long sentences, there is an identification with the institution, which makes life outside seems unthinkable. The ability to adapt to prison life is directly linked to the age of the prisoner, as young people find it difficult to imagine their future

The consequences of imprisonment are varied and affect the individual on a psychological, social and economic level. More specifically, imprisonment entails the following consequences.

Psychological consequences. The person experiences intense isolation, anxiety, depression and psychological breakdown. *Institutionalization* is the absolute Situation of the individual in prison, accompanied by psycho-mental disorders. These include isolation from the body, premature ageing, sexuality disorders, inhibition of psychosocial activities, emotional indifference and intense irritability (Rigoutsou, 2005).

Suicide attempts and self-harm may occur in the early stages of incarceration, often due to depression. In some cases, they act as a means of relieving tension, and are generally regarded as 'cries of anguish' by prisoners (Rigoutsou, 2005).

Social consequences. Social stigmatization. According to Goffman in his "Stigma: Notes on the Management of Spoiled Identity" (1963), stigmatization refers to a social process whereby an individual is negatively characterized because of a characteristic that deviates from socially accepted norms. This characteristic, whether visible or not, leads to the individual's rejection by society. As a result, stigmatization causes prejudice and discrimination against the stigmatized group, exacerbating existing social inequalities.

Deprivation of freedom in prison restricts individuals' movements and significantly reduces contacts with family and society, leading to isolation, loneliness loss of emotional relationships and loss of self-esteem. Most importantly, it expresses the moral condemnation of the individual by society, as a punishment for his/her actions (Rigoutsou, 2005).

Disruption of family relations. Abrupt separation from the family creates a distance from family ties and often leads to the break-up of the family.

Economic consequences. Staying in prison leads to loss of employment and destruction of professional life, and sometimes prisoners face difficulties in finding employment after release mainly due to the stigma.

Health and physical stress. Finally in our country, health and hygiene services for prisoners are not adequate. Furthermore, nutritional needs are not fully met, as are the needs for education,

recreation and personal space, due to overcrowding. Incarceration entails the loss of important material goods and pleasures, which is a painful experience for prisoners (Rigoutsou, 2005).

1.3. Torture and inhuman or degrading treatment or punishment

The European Convention for the Prevention of Torture and Inhuman or Degrading Treatment or Punishment is one of the main international conventions established to protect human rights. It was adopted by the Council of Europe on 26 November 1987 and entered into force on 1 February 1989 (Vergini, 2022).

According to Article 3 of the European Convention on Human Rights (ECHR), “No one shall be subjected to torture or to inhuman or degrading treatment or punishment”. The central idea of the Convention is to supervise places of detention and take action to improve them. Although the ECHR mechanism has already had positive results in protecting the rights of individuals, including those deprived of their liberty, it was considered necessary to have a *non-judicial mechanism* with a deterrent character. This new mechanism, through regular inspections of places of detention, monitors the treatment of detainees and helps to prevent torture and inhuman or degrading treatment. In this way, it strengthens the protection of human rights, offering assistance to the work of the ECHR where needed (Kechagias, 2018).

Although its title may create different impressions, the Committee focuses mainly on conditions of detention and less on torture. Specifically, its role includes collecting information, investigating the facts, and making recommendations and proposals to member states (Emmanouilidou, 2019).

According to Article 2 of the Convention, the Committee has the power to visit any place where persons are detained by a public authority (Ginther, 1990). These places include those in temporary detention, persons convicted of offences, and those in administrative detention. According to Ginther (1990), the practice of regular visits to places of detention can act as a deterrent, discouraging behaviours that lead to inhumane treatment.

The ECHR stands out from other international treaties due to its high effectiveness, as it has a judicial body, the *European Court of Human Rights (ECTHR)*, which ensures the implementation of the ECHR (Kotta, 2017). All states have an obligation to uphold the absolute prohibition of all forms of torture and ill-treatment.

2. COUNCIL OF EUROPE RECOMMENDATIONS ON GREEK PRISONS

According to the European Committee for the Prevention of Torture (CPT), the following constitute inhuman or degrading treatment: inadequate health services, overcrowding, prolonged isolation, disregard for the hygiene of female prisoners, tying pregnant women during childbirth, vaginal examinations after trials, and the practice of using laxatives. In addition, the constant transfer of prisoners negatively affects their physical and mental health and makes it difficult to maintain relationships with their families. Particular emphasis is placed on prison overcrowding, as it negatively affects all services and activities provided in prisons (Tzanetaki, 2017).

In Greece, detention conditions do not meet the requirements of the European Court of Justice. According to the reports of the last twenty years, the problem of overcrowding is a constant feature of Greek prisons. The frequency with which the problem occurs demonstrates the lack of effective measures by those responsible for dealing with it. Overcrowding prevents prisoners from living in decent conditions, with the result that, according to CPT reports, up to four people

are placed in cells designed for one. This situation often causes unrest and is contrary to international conventions that protect the rights of prisoners (Vergini, 2022).

The findings of the Commission's visit to Greece in 2015 show that overcrowding and chronic understaffing remain the main problems of the Greek prison system, leading it to a breaking point. Despite early release measures for special groups, such as the disabled and the elderly, the situation remains difficult. Although there have been no complaints of ill-treatment, violence and intimidation among prisoners continues, often due to lack of staff, resulting in control by groups of prisoners. Conditions of detention have deteriorated, with inadequate infrastructure, lack of activities and inadequate health care. The Commission underlines that Greece's prison system has now become a mechanism for "storing prisoners" without ensuring their safety and protection (Tzanetaki, 2017). Finally, prisoners do not adequately exercise their rights, despite the fact that deprivation of liberty should be their only punishment (Vergini, 2022).

The Ministry of Public Order acknowledges the problems, attributing them to infrastructure and numbers. These conditions have led to convictions of Greece for offences against human dignity. Moreover, the mass arrival of migrants is often accompanied by violations of Article 3 of the ECHR, leading to further condemnations of the country (Emmanouilidou, 2019).

3. LIVING CONDITIONS AND PROBLEMS IN GREEK PRISONS

The prison system in Greece faces serious problems of an operational nature (Markaki & Koutedaki, 2019).

Studying the reports of the CPT, the Ombudsman and the National Mechanism for the Prevention of Torture, it is clear that many of the rights of prisoners have been systematically violated in recent years. These reports highlight serious shortcomings in the operation of prisons, highlighting the need to improve conditions and protect the rights of prisoners. Overcrowding, staff shortages and inadequate training of prisoners are obstacles to the creation of a prison system that promotes the reintegration and rehabilitation of prisoners (Vergini, 2022).

According to the preliminary report of the criminology research team of the NCCR, (Andritsos & Daskalaki, 1988), recidivist prisoners have a proportionally more negative view of prison compared to non-recidivist prisoners. Specifically, they express greater dissatisfaction with poor nutrition, unsanitary conditions, poor cleanliness, inadequate medical care, lack of heating, strict discipline and brutal staff behaviour, but they are not particularly bothered by their fellow prisoners. In contrast, non-fellowship holders mainly express dissatisfaction with their fellow inmates and living conditions, but not with discipline, staff behaviour or other conditions.

The detailed report, described as a "European slap in the face" for Greek prisons, reveals serious problems such as overcrowding, shortcomings in healthcare, drug trafficking, torture and mistreatment of prisoners. It mentions appalling hygiene conditions and the need for renovation in prisons, with examples of such as a lack of natural light and ventilation. There are also serious shortcomings in communication facilities, such as in the prison of Chios, where only one telephone line serves 160 prisoners. Prisons are described as 'human dumps' and 'repositories of souls', with unexplained deaths and privileges for the few. Prisoners' educational and employment rights remain minimal, with many prisoners wishing to work but not being utilized. Although work is not punitive or compulsory under the Penal Code, prisoners see it as a means of shortening the sentence, ultimately perceiving it as a form of 'punishment' (Babasika, 2013).

The increase in the number of prisoners, mainly due to migrants in recent years, has worsened the living conditions in prisons. The provision of health care is becoming more difficult, as the number of prisoners is increasing disproportionately in relation to medical and nursing staff (Markaki & Koutedaki, 2019).

4. THE BENEFICIAL ROLE OF EDUCATION AND TRAINING IN THE TRANSITION FROM PRISON TO WORK

4.1. Prisoners' right to education

According to Ahmed et al. (2019), prison education is not only a vital tool for prisoners while in prison, but is also an integral part of their successful reintegration into society upon release. In accordance with Resolution No. 88741/23-12-2014 (Government Gazette 40123, No. 3455), Article 20 states that the Prison Council is obliged to ensure the establishment of educational programs in each detention facility, if there is a need. These programmes include education for illiterate persons, second chance schools, vocational training and foreign language teaching (Katsamori, 2020). The educational programme may focus either on the development of basic literacy and mathematical skills or on rehabilitation through cognitive change. These programs provide the skills necessary for a successful life both during incarceration and after release. In addition, personal development, which includes self-confidence and especially self-esteem, is critical to this success (Koutzeklidou, 2022).

At European level, the framework for prison education is laid out in the Council of Europe Recommendations No. R (89) 12. These recommendations set out the basic principles for the education of prisoners, providing guidelines for equal access to education within the prison system. All prisoners should have equal access to education, vocational training, creative activities, social and physical education, sports, and library use. Particular attention should be paid to prisoners with special difficulties, especially those with reading and writing problems. In addition, prisoners should have the opportunity to participate in educational programmes outside the penitentiary institution. A basic principle in the context of detention is that the only right that is restricted is that of free movement, while social reintegration is an undeniable right of prisoners (Katsamori, 2020).

4.2. Objectives and results of prison education

Prisoners' need for education is very important and is linked to resisting the psychological and social isolation imposed by the prison system, maintaining their mental health, enhancing their self-esteem and improving their relationships with their families. It also helps to create prospects for their social and professional integration or reintegration (Dimitrouli & Rigoutsou, 2017).

The main purpose of education is to reduce the consequences of incarceration and the creative use of "dead" time. In addition, it contributes to the reconnection of prisoners with the educational process, the acquisition of formal and basic skills, as well as the cultivation of social skills and responsibility. It enhances their ability to set goals and manage problems and improves their self-esteem. At the same time, it provides social experience, gradually preparing them for reintegration, improving their employment prospects and reducing the likelihood of recidivism (Dimitrouli & Rigoutsou, 2017).

The positive outcomes of prison education, as documented in the international literature, include the improvement of prisoners' quality of life and the creative use of "dead time". The term "dead time" refers to the sense of wasted life, which can be reduced through distraction activities. These activities absorb and enthrall prisoners, distracting them from the difficult reality and making them temporarily forget their state of confinement (Sakka, 2022).

The skills acquired by the prisoner through education, whether basic, vocational or social, contribute to improving the quality of life both during incarceration and after release. In addition to basic knowledge, prison education provides social skills, which are essential for life after release. These life skills help prisoners make better decisions, enhance their social capital and facilitate cooperation for the common good (Sakka, 2022).

Education helps to enhance prisoners' self-esteem and autonomy, as through the educational process they feel that they take control of their lives. Participation in school or other educational programmes leads to a change in mentality, thinking and behaviour, while prisoners learn to solve their problems in alternative ways, avoiding violence (Sakka, 2022). In addition, their participation in learning, before or after release, and the prospect of finding a job can enhance their self-esteem, confidence in themselves and society, as well as their acceptance of reality and legitimate ways of meeting their needs (Dimitrouli & Rigoutsou, 2017).

Research shows that prison education contributes to reducing recidivism. According to Bazos and Hausman (2004), a million-dollar investment in prison prevents about 350 crimes, while the same investment in education prevents 600 crimes. This suggests that correctional education not only helps reduce crime, but can also provide significant economic benefits. According to Ripley (1993), recidivism reduction is particularly enhanced by programs that focus on developing social and artistic skills, problem solving, and those that promote critical thinking and freedom of mind. In addition, research shows that general education is more effective in reducing recidivism than vocational programmes (Sakka, 2022).

4.3. Reintegration

Based on the above findings, prison education has only positive effects, the most important being the reduction of recidivism and social reintegration. In order to achieve these results, it is necessary to have school units in all penitentiary establishments, fully equipped with adequate staff, equipment and sufficient teaching hours. It is also considered important to provide specialised training for prison officers to enable them to manage crises and support the smooth reintegration of prisoners into society (Sekertzi, 2018).

The social reintegration of prisoners includes three stages. The first takes place during imprisonment, with the aim of preparing for their release. The second stage involves programs that operate during release, helping released prisoners to connect with the necessary services. The third stage involves long-term programs that provide ongoing support and assistance to those released from prison as they reintegrate as active members of the community (Hortargia, 2023).

However, although for the prisoner release is seen as redemption and an opportunity for a new life away from wrongdoing, reintegration is difficult and full of obstacles. Many prisoners know that they will not receive help after their release, and vocational rehabilitation is the only support. The main causes of social exclusion are stigmatization, due to the confinement of the individual

in correctional institutions, the prejudice of businesses and the behaviour of the authorities (Kasimatis et al., 2015). In times of economic crisis, finding a job is difficult, and for former prisoners it is even more difficult due to the social stigma and fear of crime that is reinforced in society. Employers either fear discredit or doubt the ability of the released prisoner to serve his/her sentence, rejecting his/her applications. In addition, lack of knowledge and training is often a barrier to recruitment (Sekertzi, 2018).

According to Valera, Brotzman, Wilson and Reid (2017), there are four key elements for successful reintegration of offenders. First, connecting individuals to society and creating bridges of communication. Second, the existence of agencies that act as points of reference and provide support in difficult times. These institutions offer activities that promote change, provide employment opportunities and improve living conditions after release. The third important element is personal awareness when the individual decides to change his/her life (Paschalidou, 2019).

5. CONCLUSION

In conclusion, education in Greek prisons is an important factor in supporting the social reintegration of prisoners and emerges as a fundamental tool that can reduce the negative effects of incarceration and contribute substantially to the psychological and social preparation of prisoners for life on the outside. However, the results of educational efforts are limited by inadequate living conditions, overcrowding and limited support at the level of structures and policies.

By offering opportunities for personal development, skill acquisition and social reintegration, education programmes provide prisoners with a way out to rebuild their lives after release. Access to education, despite the current difficulties and inadequate infrastructure of the prison system, can enhance prisoners' self-esteem, broaden their job prospects and reduce the risk of recidivism. To substantially improve prison conditions and support educational initiatives, a comprehensive review of prison policies is needed, with a focus on strengthening education programmes and providing a humane living environment.

Only through a holistic approach, combining education with the upgrading of detention conditions, will Greek prisons be able to truly support social reintegration, minimizing the chances of recidivism and contributing to a fairer society.

REFERENCES

- Ahmed, R., Johnson, M., Caudill, C., Diedrich, N., Mains, D., & Key, A. (2019). Cons and pros: prison education through the eyes of the prison educated. *Review of Communication*, 19(1) 69-76. <https://doi.org/10.1080/15358593.2018.1555645>
- Andritsou, A., Daskalaki, K., Katsouyannis, K., Papadopoulou, P. D., Sinopoulos, P. A., Tsamparli, D., & Fronimou, E. (1988). The institution of prison in Greece: a preliminary report of the criminology research group of the H.C.C.E. *The Greek Review of Social Research*, 68, 237-402. <https://doi.org/10.12681/grsr.853>
- Argyraiki, D., & Haritidou, F. (2021). *Lecture The representation of confinement DOGville Vs DOGtooth*. <https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/handle/123456789/7737>

- Babasika, K. (2013). *Inmates in Greek prisons and behaviour: The role of institutional, psycho-social and spatial context*. [Doctoral Thesis Aristotle University of Thessaloniki]. <https://ikee.lib.auth.gr/record/132487>
- Bazos, A., & Hausman, J. (2004). *Correctional Education as a Crime Control Program*. UCLA School of Public Policy and Social Research, Department of Policy Studies
- Chortargias, K. (2022). *Integrated Product Design & Innovation (IPDI)*. [Master Thesis, University of the Aegean]. <http://hdl.handle.net/11610/25517>
- Dimitroili, K., & Rigoutsou, E. (2017). *Education in prison, guide for instructors of second chance schools in detention facilities*. Ministry of National Education, Research and Religious Affairs, Athens
- Emmanouilidou, A. (2019). *The principle of respect and protection of human dignity and the prohibition of torture*. [Master Thesis, Dimokritio University of Thrace]. <http://dx.doi.org/10.26257/heal.duth.13742>
- Ginther, K. (1990). *The European Convention for the Prevention of Torture and Inhuman or Degrading Treatment or Punishment*. 2 EJIL 123.
- Goffman, E. (1961). *Asylums: Essays on the social situation of mental patients and other inmates*. Garden City, NY: Anchor Books
- Goffman, E. (1963). *Stigma: Notes on the Management of Spoiled Identity*. Simon & Schuster.
- Kasimatis, K., Peiou, A., & Galani, D., (2015). *The social and professional reintegration of ex-prisoners in correctional institutions*. [Bachelor Thesis. TEI of Western Greece]. <https://acortar.link/wdm55N>
- Katsamori, Th. (2020). *Education for Citizenship and socially vulnerable groups*. [Doctoral thesis. University of the Peloponnese. Greece] <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/48090>
- Kechagias, D. (2018). *The Council of Europe and the protection of human rights after 1990*. [Master Thesis University of Macedonia, Thessaloniki]. <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/22640>
- Kotta, N. (2017). Torture and interrogation exploitation new data in international practice. [Master thesis. Democritus University of Thrace]. <https://repo.lib.duth.gr/jspui/handle/123456789/11826>
- Koutzeklidou, V. (2022). Pedagogical planning and construction of educational process according to the needs of incarcerated adults. *11th International Conference in Open & Distance Learning*, 148-162. <https://acortar.link/EiR4Pu>
- Markaki, D., Koutedaki, S. (2019). *The provision of health services to prisoners in prisons in Greece: Problems and peculiarities*. Bachelor Thesis, TEI of Crete.
- Paschalidou, E. (2019). *Women released from prison: their profile and their needs for professional and social reintegration*. [Master Thesis, University of Macedonia, Thessaloniki, Greece]. <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/23298>
- Rigoutsou, E. (2005). Counselling of prisoners. Ministry of national education and religious affairs. Athens, Greece. <http://hdl.handle.net/10795/132>
- Sakka, V. (2022). *Education and human rights in Juvenile Prisons: the case of foreign prisoners in Greece*. [Doctoral thesis National and Kapodistrian University of Athens (EKPA)]. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/51968>

- Sekertzi, D. (2018). *Reintegration of released prisoners*. [Bachelor Thesis, TEI of Western Greece]. <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/handle/123456789/6650>
- Tzanetaki, M-D. (2018). *Conditions of detention in prisons: between theory and reality- a comparative approach*. Aristotle University of Thessaloniki. [10.26262/heal.auth.ir.298885](https://doi.org/10.26262/heal.auth.ir.298885)
- Vergini, K. (2022). *The rights of prisoners in Greek prisons: A comparison between theory and reality*. [Master thesis, Open University in Patra]. <https://doi.org/10.26262/sasp.v11i0.5989>

Capítulo 9

Memoria, resentimiento, olvido y perdón: reflexiones judaicas sobre los recuerdos y la responsabilidad del sujeto en tiempos de genocidio

Lutz Alexander Keferstein Caballero

Universidad Autónoma de Querétaro (México)

Resumen: Tras definir el dolor y reflexionar acerca del papel que juega en la existencia humana, circunscribiéndolo a la esfera de la conciencia del sujeto y no en los planos de lo objetivo ni ontológico, este texto aborda las relaciones que dicho inevitable evento humano tiene con las capacidades cognitivas de recordar y olvidar. Se proponen varios tipos de memoria y de olvido, al tiempo que se presentan las posibles consecuencias que derivan de sus modalidades en los aspectos personales y políticos de la vida de las personas. Este texto es una invitación a reconocer las relaciones humanas en su fragilidad, para que, por medio de la voluntad y de la conciencia, no se regrese a las situaciones dolorosas del pasado. Son pensamientos que en abstracto implican las atrocidades de gran magnitud como la guerra y sus efectos, sí, pero también, por estar presentes en la vida de todo humano, las figuras de la responsabilidad y del amor universal y personal desde la interpretación de autores de filosofía judaica poco conocidos en las discusiones filosóficas contemporáneas.

Palabras clave: dolor, olvido terapéutico, olvido descuidado, memoria farisea, perdón, responsabilidad

Abstract: After offering a definition of pain and reflecting on the role it plays in human existence, circumscribing it to the sphere of the subject's consciousness and not to the objective or ontological planes, this text deals with the relations that this inevitable human event has together with the cognitive capacities of remembering and forgetting. Several types of memory and forgetting are proposed, while the possible consequences that derive from their modalities in the personal and political aspects of people's lives are also presented. This text is an invitation to recognize human relationships in their fragility so that, through individual will and conscience, we do not return to the painful situations of the past. These thoughts abstractly and implicitly address atrocities of great magnitude, such as war and its effects, indeed, but also, for they are present in the life of every human being, the figures of responsibility and universal and personal love from the interpretation of Jewish philosophy authors whom are little known in the contemporary philosophical discussions.

Keywords: pain, therapeutic oblivion, careless oblivion, memory of the Pharisee, forgiveness, responsibility

1. INTRODUCCIÓN

You'll take my life, but I'll take yours too
You'll fire your musket, but I'll run you through
So, when you're waiting for the next attack
You'd better stand; there's no turning back (Dickinson, 1983).

Mientras escribía el texto que ahora tengo en mis manos ya en forma acabada, me fue clara la siguiente sensación acompañada de un pensamiento a su vez prístino: La pretensión de cumplir con las fórmulas bien vistas dentro de la academia cortejaba el vacío interior. La primera aproximación que tuvo quien esto escribe a las historias que refieren a la guerra me llegó de primera mano cuando aún era niño a través de las narraciones que mi padre me compartía cuando hablaba de su propia infancia. Mi padre fue un pequeño alemán de la posguerra. Así, los eventos absurdos e infinitamente inmorales realizados durante la Segunda Guerra Mundial, no me llegaron a través de documentales y libros sino hasta después. Las historias que mi padre llevó cargando durante su adultez temprana narraban la manera en la que su padre, mi abuelo, a quien nunca conocí, había llegado a casa de manera sorpresiva e inesperada en la ciudad de Halle-Salle al oeste de Berlín dos años después del término de la guerra cuando ya todos lo creían muerto. Mi padre enfatizaba que el abuelo, el *Opa*, había llegado caminando desde Siberia a pesar de tener la pierna derecha veinte centímetros más corta que la izquierda a causa del atropellamiento causado por un tanque ruso mientras intentaba salvarle la vida a uno de sus compañeros en la batalla de San Petersburgo. Escuchar e imaginarme el peso del mundo de los hechos que le tocó vivir a mi familia paterna, *Opa*, *Oma*, *Papa* y tíos, hacía palidecer los análisis en tercera persona que los libros de texto y mis profesores de primaria y secundaria, primero, y filósofos pensadores e intelectuales, décadas después, me presentaban al tomar clases y al leer sobre los sucesos en Europa y Alemania en la primera mitad del Siglo XX. La indeseabilidad de la guerra queda incrustada en la conciencia cuando las historias familiares tratan sobre cómo aquel mismo abuelo sobreviviente peleó la guerra más brutal de la historia obligado, pues se enlistó bajo amenaza de muerte en las tropas alemanas, por un gobierno que propugnaba el racismo al tiempo que inauguraba el exterminio sistemático de seres humanos. El abuelo, al regresar a casa, presentaba con frecuencia cuadros frenéticos por las experiencias vividas, golpeaba a sus hijos, mi padre incluido, y a su esposa frecuentemente hasta dejarlos en la inconsciencia. La pobreza era otro personaje presente en la infancia del pueblo alemán de la posguerra. Mi padre me enseñó a comer hasta la última migaja del plato, pues diariamente durante años se comía en su casa lo que él nombraba “sopa de harina”, esto es, agua caliente en la que se mezclaban harina, papas y zanahorias, quien terminaba su plato con mayor velocidad podía acceder a un segundo plato y no padecer hambre hasta el día siguiente.

Por todo lo anterior las fórmulas académicas tradicionales similares a: “en palabras de X”, “cito a Y”, “como Z nos lo hace saber en su libro A”, y demás futilidades exquisitas con las que los académicos regodeamos nuestro ego intelectual me causa conflicto. No queda más remedio, sin embargo, en aras de la objetividad y la expansión de la cultura, que cumplir con los requisitos de validación epistemológica, científica y disciplinaria a los que los pensadores de la actualidad estamos constreñidos. Así, advierto al lector que este texto tiene como intención ofrecer a quien haya sufrido en carne propia las en ocasiones brutales experiencias de la vida una aproximación

filosófica para encapsular el lastre emocional que con constancia cargamos los seres humanos, y advierto además que quien esto escribe es consciente de que la fuerza de los embates de la vida rebasa la de las palabras y las formas académicas. Prevengo también que, cuando hago referencia a la relación entre agentes victimizados y agentes victimarios, no estoy contemplando a los recién nacidos, ni a los niños, ni a nadie que carezca de conciencia, autonomía existencial y moral, sino a aquellos que, debiendo concientizar más deciden concientizar menos por así convenir a sus intereses.

2. EL DOLOR: LAS HUELLAS QUE LA VIDA DEJA

It's strange how laughter looks
like crying with no sound.
Raindrops taste like tears
without the pain (Tate, 1994).

Los resultados de las investigaciones de Clifford Woolf sobre el dolor, concluyeron que éste se puede clasificar en tres tipos a partir de la función que cumple en la conciencia del sujeto adolescente. El primer tipo, llamado *nociceptivo*, es una señal instantánea de molestia o incomodidad que alerta al ser viviente respecto de la detección de un objeto cuyo estímulo es reconocido por el cerebro como molesto o potencialmente dañino, como cuando se está ante la presencia de un objeto demasiado caliente o demasiado frío; el segundo tipo de dolor, llamado *inflamatorio*, advierte del posible aumento en el daño ya realizado a la existencia del sujeto advirtiéndole que debe prestar cuidado y atención a los movimientos o esfuerzos que realice con el órgano que lo padece, de lo contrario, el daño pueda incrementarse y el tiempo de sanación prolongarse; finalmente, se aborda la existencia de aquel dolor resultante del mal funcionamiento del sistema nervioso, el cual no es ya un anuncio de alarma, sino un estado *patológico* neuronal, adquiriendo de allí su nombre (Woolf, 2010). Los dos primeros tipos se consideran preventivos y adaptativos, mientras que al tercero se le coloca la etiqueta de *maladaptativo*.

Sea cualquiera de los casos mencionados, debe entenderse por dolor aquel estado de molestia física o mental que nos advierte de una situación que, de prolongarse indefinidamente, pudiera significar un daño irreversible en la integridad vital, incluyendo en sus últimas consecuencias la posibilidad de la muerte. El dolor es, pues, un aviso, una invitación, para que quien lo padece modifique el mundo en el que se encuentra inmerso, y dentro de éste, específicamente, la causa que le dio origen a la al menos incómoda o tal vez insopportable sensación.

Tras la transformación del mundo o la supresión de la causa, llega la superación del dolor y la posibilidad del restablecimiento de un estado de paz física y mental que ayude en la construcción de la vida en plenitud.

Se debe tomar en cuenta que, aunque siempre se encuentre al menos un órgano biológico presente, el cerebro como decodificador de información y estímulos, el dolor no es en exclusiva un fenómeno corporal. La mente, o si se quiere emplear lenguaje metafísico, el espíritu del ente cognosciente, frecuentemente es receptor, almacén y fuente de dolor.

Quien vive se ha enfrentado a eventos que le han dejado marcas dolorosas en la memoria. Éstas dejan en un terreno propiedad del espíritu humano, a partir de ese momento y por un tiempo indefinido que en ocasiones se prolonga hasta la muerte, una serie de huellas cuyas marcas

anuncian la existencia del tiempo pasado. Como toda huella, éstas tienen la misma forma que tuvieron los pasos que las ahormaron, esto es, aquellas experiencias que dirigieron al sujeto a la situación dolorosa. La huella se llama recuerdo, el terreno se llama memoria. El terreno y la huella nos ayudan a reconocer en un momento futuro si hemos errado de nuevo el camino y con ello nos facultan a decidir si tomamos uno nuevo o no, mas ahora ya con la responsabilidad que ineludiblemente acompaña a la libertad y a la conciencia. En tanto que los sujetos cognoscientes despliegan su conciencia en dos dimensiones existenciales colaborantes, la del *Yo*, ser que reflexiona, y la del *Nosostros*, ser que se identifica (Keferstein, 2021), las huellas y el terreno no son propiedad exclusiva de los cuerpos orgánicos, sino también de los pueblos. Como los bíblicos pecados y bendiciones que se pasan de padre a hijo hasta la séptima generación, los eventos del pasado se heredan de boca de ascendente a oído de descendente fomentando amores, odios, amistades y rivalidades entre comunidades, pueblos y las personas que las representan con sus propios cuerpos e historias. El mismo Martin Buber (2017, p. 31) considera que “la historia del individuo y la historia de la especie humana (...) indican un crecimiento continuo del mundo del *Ello*”. El *Ello* es el sujeto enajenado, extraño a sí mismo, aquel que no es el ser humano profundamente ético, sino el ente que, por sentirse cosa, cosifica lo que le rodea, es la parte bestial del humano, que no por irracional se encuentra exento de responsabilidad. El *Ello* no es ni Él ni Ella. No es de extrañar entonces que la historia sea una narrativa de beligerancia en la que todos justifican el ejercicio de su capacidad de oprimir en la opresión de la que se han sentido objetos.

Ahora bien, es menester reconocer que la definición con que comenzó este texto es imperfecta, pues se puede afirmar con validez que un estado de dolor prolongado, aunque finalmente desemboca en la muerte, trae como consecuencia la costumbre y, por ende, la desaparición del estado de molestia. Un espécimen que ha muerto, es uno que no sufre más; un pueblo que ha sido borrado de la existencia del planeta mediante actos de conquista, genocidio o asimilación plena, no podrá heredar su historia. Los libros están repletos de ejemplos que sirven para cultivar e indignar al lector, pero en raras ocasiones para que reflexione qué tanto son ellos, él y ella mismos, en su cotidianidad, seres que suprimen. “No basta con expresar nuestro aborrecimiento. Debemos decir que tenemos parte en esta culpa que despierta nuestra repugnancia. (...) Esta ley, cuyo principio es el respeto por la vida, el patrimonio y la dignidad del prójimo, fue sostenida por el pueblo a lo largo de todos sus exilios” (Buber, 2009, p. 200). La Ley a la que hace referencia Buber es la Ley Sagrada único camino cierto a la redención (*Tikún*). Así, resulta evidente que la redención sólo se alcanza mediante la responsabilidad y esta comienza con la conciencia de ser causa y no llano efecto en un mundo en el que sus habitantes se oprimen y suprimen. Todo agente victimizado, más vale tenerlo consciente, es ante todo agente victimario de alguien más. Por esto, la Historia no debe ser entendida como una entidad que le acaece al sujeto, en tanto que eso lo deslinda de la responsabilidad que tiene en su propia vida y la de los demás. La historia no es una entidad, como tampoco lo son sus sucesos en el plano de lo óntico, sino un símbolo que une lo que simboliza en el plano de lo epistémico; historia no es sino “el nombre que se adjudica a la totalidad de los hechos de los hombres y de los sucesos que les ocurrieron por causa de estos hechos, en el pasado, el presente y el futuro” (Leibowitz, 2000, p. 40). Una de las claves interpretativas de este texto es la responsabilidad, origen de la fuerza de los pasos que liberan al sujeto del fango de las huellas. Los pasos los ha dado él, así, sólo él puede dar los nuevos. La historia, continua Leibowitz, es la compilación narrativa de “los crímenes, las locuras y los desastres del género humano. Esa es la

verdad, pero no toda la verdad, porque en la historia se incluye también todos los conflictos del hombre contra los crímenes, las locuras y los desastres" (Leibowitz, 2000, p. 40).

La existencia humana subjetiva y su conciencia están ligadas al contraste. Por el principio de no comparación, quien en su experiencia vital sólo padece dolor ontológico, ya no padece dolor cognitivo, en tanto que la continuidad *ad eternitatis* de un estado hace que éste se diluya en la pérdida de la conciencia. Es a lo que, en los campos de concentración nacional-socialistas, se le llamaba con una cierta cantidad de asombro y otra tanta de desprecio, los *Muschelmann*, hombres concha u hombres enconchados. Esto, si bien no es el único modo en que llega aquello a lo que se le llama *olvido*, el borrado de las huellas, sí es sin duda uno de ellos. Sin embargo, siguiendo la metáfora nuclear de este texto, cuando el terreno es tan blando y las huellas tan abundantes y hondas que terminan formando una zanja, el caminante queda varado y no puede avanzar más. Quien no supera sus pasos previos queda atrapado ya no en el dolor causado por los factores externos del camino, sino en aquel dolor especulativo que proviene de sus propios recuerdos, dolor del cual sólo lo puede rescatar otro modo de olvido, ese que resulta de los pasos que se dan allende, cuando se abre un nuevo camino: la responsabilidad y el cuidado de sí.

Otra forma de acercarse a la definición de dolor dada, a la que haré mención sólo para no actuar como si no existiera en las ocurrencias de algunos, tal vez en las de algún cínico bien o mal intencionado, podría ser aquella que asevera que la muerte es la forma más eficaz de terminar con el dolor. Quien muere, ya no adolece. Esta postura la encuentro tan simplista y contradictoria que no merecerá más atención en este ensayo salvo el develarla como una argumentación *ad absurdum* cuya congruencia en la realidad invitaría a la extinción de la especie humana. No me refiero aquí, nuevamente para quienes gozan de la discusión a ultranza, a la eutanasia o cualquier otra forma de lo que llaman *muerte digna*, sino al suicidio, el asesinato, el aborto por miedo a la responsabilidad y el genocidio. En relación a la muerte y su dualidad existencial, Levinas (2002) asevera que a esta "se interpreta en toda la tradición filosófica y religiosa como paso a la nada o como paso a una existencia distinta" (p. 245) y en tanto que "la identificación de la muerte con la nada conviene a la muerte del Otro en el asesinato" (Levinas, 2002, p. 246), resulta un absurdo contemplar la finalización de la existencia como el vehículo para eliminar el dolor del espíritu, pues el deseo de paz proviene del mundo de la ética, mientras que la nulificación existencial de los mundos deriva de la pragmática y la política.

Lo que es innegable e incontrovertido es que la existencia nos presenta necesariamente con situaciones de dolor. Así, para el humano, concepto que aquí deberá entenderse tanto abarcando la esfera existencial de la subjetividad personal como aquella de la vida en comunidad de identidad cultural y de la especie, en el plano del pensamiento universal, es recomendable que pliegue de manera consciente sus alianzas a alguna de las aproximaciones al dolor que encierran cierta coherencia.

3. MEMORIA: EL TERRENO QUE REQUIERE DE CUIDADOS

You don't remember
I'll never forget (Malmsteen, 1986).

La memoria es un banco que almacena tanto cuadros de imagen mental como las interpretaciones sensibles y sensacionales con las que el sujeto las ha concatenado. Este almacenaje permite pos-

teriormente al sujeto acceder a los datos guardados de manera volitiva o inconsciente, pero siempre imperfecta e imprecisa, pues la memoria es selectiva por sus propias formas operacionales. El dinamismo del cerebro resulta derivado de su flexibilidad formativa, se mantiene en continua transformación. El aprendizaje del sujeto moldea el cerebro, lo que a su vez moldea el aprendizaje y, por lo tanto, también el mundo de quien vive en constante formación. La memoria a largo plazo, que no es sino el nombre que le damos al almacenamiento mencionado al inicio de este párrafo, “se basa en la estabilización de los cambios en las conexiones neuronales, un mecanismo que posibilita que aprendamos durante toda nuestra vida” (Viosca, 2017, p. 37).

Una reconstrucción total consciente de los eventos del pasado sería no solo insufrible por las cadenas que esto representaría –cadenas de distinguir el momento presente del acontecimiento pasado. Los tiempos se fundirían en la conciencia trayendo como consecuencia la locura.

La facultad de recolectar, almacenar y representar fenómenos, en el sentido de volver a traer al presente, no sólo es esencial en la existencia humana, pues permite solidificar la identidad de la persona y su arraigo a lo que le ha dado sentido a la vida propia, sino que es también una de las facultades cognitivas más misteriosa y objeto de reflexión de propios –los científicos, psicólogos y filósofos– y extraños –los humanos en nuestra cotidianidad–. David Lowenthal (2015, p. 305), cita a Marjorie Wallace cuando ella afirma que “cuando no se tiene memoria, no se tienen sentimientos”, además, ya en voz propia, Lowenthal asevera que una pérdida de tal magnitud “destruye la personalidad y despoja a la vida de su sentido” (Idem).

La memoria es selectiva por sus propias formas operacionales. Una reconstrucción total consciente de los eventos del pasado sería no solo insufrible por las cadenas que esto representaría –cadenas de por sí existentes–, sino porque eso significaría muy probablemente la incapacidad de distinguir el momento presente del acontecimiento pasado. Los tiempos se fundirían en la conciencia trayendo como consecuencia la locura.

La memoria, pues, elige las imágenes lo de lo vivido para reconstruir y narrar lo que ha sido a partir de las sensaciones que la experiencia original le generó al sujeto cognoscente de tal manera que esas narraciones se muestren en el presente como una advertencia o como una sugerencia en relación al placer o al placer que el suceso despertó en quien lo vivió. El pasado y el futuro se relacionan siempre en el presente por medio de la memoria. La característica de selectividad, sin embargo, entraña un peligro: cuando de manera consciente se censuran determinadas imágenes y se recrean y reformulan otras por medio de la fantasía en conjunción con el paradigma en el que el sujeto se encuentra en su momento presente, el resultado de la reconstrucción de los hechos está a un paso ya de esa famosa mentira *goebbeliana*, la cual desveló que por repetirse con constancia en la mente del sujeto, primero, y, posteriormente, en sus discursos externos, el cuadro de imagen mental al que hace referencia se convierte en verdad subjetiva y, si se ha de creer como algunos lo hacen en que la objetividad es el resultado de acuerdos discursivos, también puede llegar a convertirse en verdad objetiva para una determinada comunidad de habla (Keferstein, 2023). Los regímenes totalitarios y en general los gobiernos junto con sus ministerios de educación saben de eso. Por ello mismo es tan importante que los pueblos y en términos universales todos aquellos quienes han sufrido actos de opresión no dejen de recordar y expresar. Sin embargo, impera no olvidar que los *recuerdos* pueden ser producto de insinuaciones y presiones culturales no en la memoria colectiva meramente, por medio de la revisión histórica y su diseminación de nuevas versiones de los hechos, sino también de la memoria personal, como se ha demostrado con las

investigaciones acerca de lo que ahora se llama síndrome de las falsas memorias (Lowenthal).

Si como habíamos dicho, la memoria puede ser entendida como un terreno, resulta que también es un terreno de batalla entre quien pretende que la memoria sea un paradójico instrumento de olvido y quienes ven en ello riesgo real en el presente y el futuro. Así, el papel de la memoria no resulta ser sólo uno cognitivo o de supervivencia natural humana, sino también un papel ético. La ética de la memoria, si se me permite llamarle de esa manera, funciona en varios sentidos. Es ético en al menos tres niveles. El primero de ellos refiere a la ética que lucha contra el *Alzheimer inducido*, esto es, cuando se desafian los recuerdos autoexpiatorios de quien ha generado dolor según la narración biográfica de quien ha sufrido los actos que han minado su integridad y dignidad. El segundo nivel ético trata de confrontar el síndrome de los falsos recuerdos, ya sea este derivado de la falta de toma de responsabilidad del sujeto sobre su propia vida o por inducciones culturales y políticas. Finalmente, es ético también, pues es la narración de la memoria la que nos permitirá tomar conciencia de nuestros propios actos de intolerancia y cosificación ejercidos sobre quienes nos rodean, en tanto que, aunque es innegable que todos en nuestra particularidad personal o colectiva hemos sufrido actos de injusticia y opresión, también lo es que todos hemos llevado a cabo actos que asemejan dominio sobre el prójimo y el ajeno.

Vis circumstantia pareciera que una gran parte de los actos de injusticia comienzan con uno de victimización. Así, pues, abusar de la memoria puede desembocar en inmovilidad o en deshonestidad, por lo que el sujeto, al recordar, debe actuar en colaboración con la facultad humana de generación de pensamiento moral. No en el sentido de que sea la moral la que nos indique qué imágenes elegir y en qué orden presentarlos –aunque esto sería claramente menos nocivo que cuando es el egoísmo quien dicta la reconstrucción–, sino en uno donde la moral nos previene, precisamente, de operar conforme al egoísmo. La memoria, es evidente, conlleva una gran carga de responsabilidad en su uso para con la construcción del mundo y de nosotros mismos.

4. CONCLUSIONES: EL OLVIDO ENTRE LA SANACIÓN, EL DESCUIDO Y EL FARISEISMO

Crazy, but that's how it goes
Millions of people living as foes
Maybe it's not too late
To learn how to love
And forget how to hate
Mental wounds not healing
Life's a bitter shame
I'm going off the rails on a crazy train (Osbourne, 1980).

La selectividad de la memoria pudiera entenderse como amiga del olvido, sobre todo cuando esta selectividad es la estrategia de la auto-expiación que da como resultado algo bautizable como *el olvido del fariseo*, aquel que tiene quien no ve más, o finge no ver más, el tronco en su ojo, midiendo con la vara que más acomode a su mano. Sin embargo, en aras de no ser repetitivo, no será esa la perspectiva utilizada en las líneas que siguen. Voy, más bien, a contraponer lo que se puede llamar *olvido terapéutico* con el *olvido ingenuo*; aunque, tal vez fuera mejor, para no macular una palabra que refiere a un estado humano que me parece deseable, el de la inocencia,

llamarle al olvido ingenuo, *olvido descuidado*.

El olvido descuidado pone al sujeto de nuevo en calidad de presa frente al cazador furtivo. Diluye las huellas del dolor de tal manera que no queda rastro alguno de la experiencia vivida o de las sensaciones por ella traídas. Se puede entender, más que un mecanismo de supervivencia, como una falla en los modos de operación cognitiva. El olvido descuidado significa no aprender de la vida. Debe por consiguiente ser evitado y combatido a toda costa. ¿Puede el olvido descuidado ser un efecto volitivo? Pienso que sí, y con ello entraríamos nuevamente en el campo de la ética. Quien decididamente borra de su mente hasta el último rastro de dolor heterónomamente generado, sufre del masoquista complejo de victimización y es, por lo tanto, tan responsable de su dolor como quien lo induce. El olvido descuidado se mira en ocasiones vanidoso en el espejo de la abnegación en un mundo que nos ha callado que, si la opresión es la muerte, la abnegación es el suicidio, elevándola por momentos al grado de virtud.

Por otro lado, cuando el humano, tras pasar por experiencias dolorosas, logra encapsular el recuerdo y ponerlo en algún lado de su mente donde no se convierta en un obstáculo para su operación cotidiana inter-subjetiva, pero que a la vez no quede tan apartado que en caso de ser necesario no pueda echar mano de esa cápsula para realizar comparaciones vitales, se encuentra frente al olvido terapéutico. No es pues un olvido absoluto, sino un apartarse de la obsesión que nos ancla y determina heterónomamente. El olvido terapéutico nos faculta a continuar con la vida dejando de lado el rencor sin por ello llegar ineludiblemente al perdón. Es necesario, sin embargo, saber reconocer la fuente de la injusticia con claridad para no confundirla con accidentes y circunstancias y que ese *no perdón* no se convierta en una obsesión. No es necesariamente cierto que el no perdonar signifique seguir atado al injusto. A diferencia de los pueriles actos de inconsciencia o tontería, que no vuelven malo a quien los ejecuta, sino sólo descuidado –esto es a todos y cada uno de nosotros–, los actos de atrocidad en un mundo con pretensiones de congruencia ética, no se deben perdonar. El olvido terapéutico, es entonces claro, trabaja de la mano, por paradójico que pueda encontrarse, de la memoria. Ésta forma de olvido nos permite entender viable y factible la posibilidad de vivir en plenitud en el momento presente. Rehace los lazos rotos entre pueblos y personas a causa de subjetividades egoísticas y embaucadoras del pasado ajena al momento presente. Esta clase de olvido es entonces, más bien, un *impasse*, una latencia, un estado propedéutico. Debe ser realizado, sin embargo y como condición de posibilidad para la sanación, de manera consciente. Es también, sin duda, un olvido volitivo, consciente y por tanto autónomo, siempre en posesión de una imagen que, escondida o enterrada en alguna parte del terreno, pueda ser retomada pues se ha marcado el lugar con algún símbolo recordatorio. El olvido volitivo sirve para reconstruir. Nos previene de la obsesión por lo traumático, de la victimización y, cuando se trata de puerilidades, de la eterna y continua laceración culposa, esto último a condición de que la señal dejada no sea una que se parezca a la de la inexperiencia.

REFERENCIAS

- Buber, M. (2009). *Una tierra para dos pueblos*. UNAM.
- Buber, M. (2017). *Yo y Tú*. Herder.
- Dickinson, B. (1983). *The Trooper* [Canción]. En *Piece of Mind*. EMI.

- Keferstein, L. (2021). *Kant para el siglo XXI*. Letrame.
- Keferstein, L. (2023). *El silogismo del poder: verdad, realidad y el círculo de determinación antropológico-cognitivo*. En J. A. Martínez, M. I. Cornejo, & G. Fernández (Eds.), *Bioética, violencia y conflictos internacionales* (pp. 71-106). Tirant.
- Leibowitz, Y. (2000). *La crisis como esencia de la experiencia religiosa*. Taurus.
- Levinas, E. (2002). *Totalidad e infinito* (6^a ed.). Trotta.
- Lowenthal, D. (2015). *The Past is a Foreign Country*. Cambridge.
- Malmsteen, Y. (1986). *You Don't Remember, I'll Never Forget* [Canción]. En *Trilogy*. Polydor Records.
- Osborne, O. (1980). *Crazy Train* [Canción]. En *Blizzard of Ozz*. Jet.
- Tate, G. (1994). *Another Rainy Night (Without You)* [Canción]. En *Empire*. EMI.
- Viosca, J. (2017). *El cerebro: Descifrar y potenciar nuestro órgano más complejo*. RBA.
- Woolf, C. J. (2010). What is this thing called pain? *The Journal of Clinical Investigation*, 120(11), 3742–3744. <https://doi.org/10.1172/jci45178>

Capítol 10

Borriana: literatura, paisatge i realitat augmentada.

Una nova mirada al patrimoni cultural valencià

Aina Monferrer-Palmer

Universitat de València

Resum: La ruta literària *Borriana: literatura vora mar* forma part del projecte RuTIC, que inclou deu rutes literàries amb aplicació mòbil desenvolupades per un equip de treball multidisciplinari i interuniversitari i finançades pel Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats. Aquesta ruta combina literatura i paisatge per promoure la identitat cultural local i el turisme literari. L'itinerari compta amb cinc parades emblemàtiques del Port de Borriana, amb textos de cinc autors locals: Manuel Peris Fuentes, Carme Rufino, Domènec Marzà, Iban Llop i Joan Verdegal. Els visitants poden recórrer la ruta amb l'ajuda d'una audioguia narrada per Joan Garí i Carme Rufino, i gaudir de la realitat augmentada, que afegeix una capa semiòtica més a l'experiència. A més, es preveu dissenyar activitats per a estudiants de centres educatius de la Plana Baixa, per tal de consolidar la ruta com una eina educativa i de turisme de proximitat. La recerca que presentem en aquest article planteja la importància d'aquest projecte per a la difusió cultural i proposa futures oportunitats de promoció.

Paraules clau: turisme literari, identitat cultural, realitat augmentada, audioguia, educació

Abstract: The literary route *Borriana: literatura vora mar* is part of the RuTIC project, which includes ten literary routes with a mobile application developed by a multidisciplinary and inter-university team, funded by the Ministry of Science, Innovation, and Universities. This route combines literature and landscape to promote local cultural identity and literary tourism. The itinerary features five emblematic stops in the Port of Borriana, with texts by five local authors: Manuel Peris Fuentes, Carme Rufino, Domènec Marzà, Iban Llop, and Joan Verdegal. Visitors can explore the route with the help of an audioguide narrated by Joan Garí and Carme Rufino, enhanced by augmented reality, which adds an additional semiotic layer to the experience. Furthermore, activities are being designed for students from schools in the Plana Baixa region to establish the route as both an educational tool and a local tourism resource. The research presented in this article highlights the importance of this project for cultural dissemination and proposes future promotional opportunities.

Keywords: literary tourism, cultural identity, augmented reality, audio guide, education

1. INTRODUCCIÓ

La ruta literària *Borriana: literatura vora mar* forma part de les deu rutes literàries amb aplicació mòbil desenvolupades des del projecte RuTIC, del Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats, situades a Altea, Castalla, Valldemossa, Palma, València centre, Albufera, Xàtiva, Borriana, Sant Joan de les Abadesses i Tarragona. En aquestes rutes, es posa en relleu la importància del turisme literari com a eina clau per a la promoció de la història, la identitat cultural i la transmissió de la tradició a un públic visitant divers i culturalment sensible. El turisme literari és una oportunitat per a endinsar-se en una narrativa que, més enllà de les estructures físiques, construeix espais de significació social.

Aquest treball se centra a explicar la integració de la tecnologia de realitat augmentada i l'aplicació mòbil RuTIC sobre la ruta literària *Borriana: literatura vora mar*, que ha transformat una experiència tradicional de turisme literari en una vivència immersiva i interactiva.

L'aplicació RuTIC redefineix l'experiència d'explorar Borriana mitjançant un itinerari de cinc parades on la realitat augmentada afegeix capes de significació visual a l'espai físic. Gràcies a tecnologies de geolocalització i al sistema SLAM (Simultaneous Localization and Mapping), l'usuari pot accedir a representacions tridimensionals d'escenes literàries associades a cada ubicació, superposades al paisatge real. Aquestes capes visuals es despleguen quan el mòbil reconeix l'entorn, i enriqueixen la interpretació dels textos literaris dels autors locals Manuel Peris, Carme Rufino, Domènec Marzà, Iban Llop i Joan Verdagel, tots escrits en català, que és la llengua històrica de la comarca, fàcilment comprensible per un lector que coneix altres llengües romàniques (Escudé i Janin, 2010).

A més de la realitat augmentada, la ruta està acompañada per una audioguia, que ofereix instruccions i narra els textos en les diferents parades. La combinació de la tecnologia mòbil i la realitat augmentada permet que els usuaris viatgin pel temps i la literatura sense necessitat d'un guia presencial, fent que l'experiència sigui més accessible i personalitzada. La interacció digital afegeix un nou nivell d'aprenentatge i gaudi per a públics diversos, des de turistes fins a estudiants, que poden explorar Borriana d'una manera que combina paisatge, història i narrativa.

Aquest projecte s'ha desenvolupat com a part d'una investigació més àmplia sobre les potencialitats de la IA i d'altres noves tecnologies en l'educació i en la difusió del patrimoni literari mediterrani, experimentant amb les potencialitats d'interacció social sostenible que faciliten les tecnologies digitals. L'ús de l'app RuTIC per a la ruta de Borriana subratlla el poder de la tecnologia per a la dinamització del turisme cultural tradicional, afegint-hi una dimensió lúdica i innovadora a la visita. L'app fomenta un turisme sostenible i educatiu, que promou la valoració del patrimoni local i que facilita l'accés a la cultura d'una manera tecnològicament avançada però accessible.

En conclusió, la ruta literària de Borriana no només ofereix una immersió en la literatura i el paisatge, sinó que també exemplifica com la tecnologia de realitat augmentada i les aplicacions mòbils poden transformar rutes culturals tradicionals en experiències digitals innovadores i enriquir semiòticament el contacte amb el patrimoni i fomentant un turisme més conscient i participatiu. La realitat augmentada, basada en tecnologia SLAM, permet generar un mapeig (*mapping*) tridimensional dels llocs visitats ancorant continguts digitals que afegeixen una dimensió visual interactiva a la ruta.

A través de l'App, els visitants poden veure els paisatges físics amb significats superposats mitjançant imatges virtuals superposades sobre els escenaris reals. Així s'enriqueix la connexió

amb la narrativa literària i es multipliquen les possibilitats de lectura. A més de les representacions visuals, la ruta està equipada amb una audioguia que narra els textos literaris associats a cada parada i que s'activa automàticament quan l'usuari arriba a les ubicacions verificades pel GPS. D'aquesta manera, es permet una experiència fluida i autònoma, sense la necessitat d'un guia presencial, cosa que facilita l'accés a la literatura local d'una manera personalitzada i accessible també a persones amb dificultats visuals.

A Borriana, la fusió de la realitat augmentada amb la literatura crea una experiència immersiva única, amb especial protagonisme de l'element musical vinculat al territori, que pretén atreure tant turistes com grups d'estudiants en un context marítim mediterrani. Sortosament, l'explotació turística desmesurada encara és incipient en aquesta localitat mitjana valenciana (Traver, 2014), i es pot marcar un camí enriquidor per a tots els agents socials en lloc del turisme extractiu de sol i platja que condiciona l'economia i el paisatge de moltes localitats mediterràries (INE 2023).

2. HIPÒTESI, OBJECTIUS I PREGUNTES DE RECERCA

Partim de la hipòtesi que una ruta literària miscel·lània amb textos de diversos autors locals d'una ciutat mitjana valenciana pot ser un bon recurs per al foment del turisme cultural i sostenible i per a l'ensenyament del patrimoni a alumnes, tant de centres de la comarca com de centres d'altres indrets.

Els objectius d'aquesta recerca són els següents: descriure la ruta literària amb les cinc parades; justificar la tria dels textos i de l'itinerari; explicació de les dues opcions de la ruta: a) amb guia i fullet, i b) mitjançant una app de mòbil amb realitat augmentada per a cada parada i amb audioguia, i; plantejament de vies d'explotació de la ruta literària per a la fase següent.

Partim de les següents preguntes de recerca: com pot una ruta literària enriquir l'experiència turística mitjançant la realitat augmentada i la tecnologia mòbil?; Quina és la contribució potencial de la ruta *Borriana: literatura vora mar* a la promoció del turisme cultural i sostenible?; Com es relacionen els elements literaris amb el paisatge físic a través de l'ús de tecnologies de realitat augmentada en aquesta ruta?; Com es poden adaptar les rutes literàries amb realitat augmentada a públics diversos, incloent estudiants i turistes locals o internacionals?; Quin impacte té la selecció de textos literaris i autors locals en la construcció de la identitat cultural i la percepció del patrimoni literari valencià? I, quines són les principals limitacions i oportunitats detectades en el desenvolupament i l'explotació de la ruta literària *Borriana: literatura vora mar*?

Les futures preguntes de recerca, que podran desenvolupar-se després en una segona fase d'aquesta recerca, són les següents: en quina mesura l'aplicació RuTIC incrementa la motivació i l'aprenentatge dels participants respecte a les opcions tradicionals de guia i fullet? I; Com es pot utilitzar aquesta experiència per desenvolupar noves rutes literàries sostenibles en altres localitats mediterràries?

3. METODOLOGIA

Aquesta recerca es basa en una investigació empírica en què un grup interdisciplinari d'investigadors universitaris experts en literatura, en didàctica, en realitat augmentada i en disseny, han desenvolupat i començat a posar en pràctica rutes literàries per deu localitats mediterràries. Per tant, la recerca té quatre fases, tot i que actualment ens hi trobem en la fase tres:

Taula 1. Fases de la investigació empírica de la ruta literària *Borriana: literatura vora mar*

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4 (pendent)
Documentació prèvia (Monferrer-Palmer i Torres 2022, Monferrer-Palmer 2023).	Disseny de la ruta des de zero: tria de parades, d'autors i de textos, de l'enquadrament per a la realitat augmentada, escriptura del guió i locució de l'audioguia.	Acabat final de la ruta i primera fase de promoció de la ruta de cara a l'Esdeveniment Multiplicador d'octubre de 2024.	Experimentació de la ruta amb públics diferents: alumnes de nivells educatius diferents, públic local, públic foraster...

Per tant, gràcies a l'equip d'experts de RuTIC, s'ha pogut dur a terme aquest disseny creatiu i multidisciplinari de ruta literària innovadora i alhora pensada des de l'arrelament al territori. Considerem d'especial valor la unió d'aquests dos aspectes, que no solen anar de bracet, ja que la tecnologització sol esborrar la petja local per a crear estètiques alienades i globals pròpies de les experiències tecnològiques immersives (Pérez-García, 2021), cosa que no ha passat amb l'experiència RuTIC.

4. RESULTATS

L'App de RuTIC, que fa de guia de la ruta, permet visitar-la amb auriculars, gràcies a una audioguia que inclou, tant els àudios amb instruccions sobre com desplaçar-nos pels llocs, com els textos literaris de les cinc parades. L'audioguia ha estat locutada pels escriptors borrianencs Joan Garí i Carme Rufino, la qual també és l'autora escollida per a la segona parada. A més, a cada punt hi ha una creativitat en forma de realitat augmentada que es dispara en cada mòbil superposada a la imatge real de la parada gràcies a tecnologies de geolocalització. Amb aquestes creativitats en tres dimensions, la persona visitant pot gaudir d'una capa semiòtica extra, afegida a l'experiència de ruta literària més tradicional, que pot augmentar la motivació i la connexió amb l'espai i amb el text literari.

La tria dels autors i dels textos de la ruta està basada en dos aspectes. A Borriana, no tenim un únic autor que sobreïsca sobre la resta, sinó una continuïtat d'escriptors en valencià des de la Renaixença fins als nostres dies. A més, volíem que fora una ruta que tinguera la mar de Borriana com a protagonista, que és un territori que encara no ha estat explotat turísticament pel desaforat turisme de sol i de platja. A més, les intervencions culturals en la localitat han mirat tradicionalment més cap al riu i el poble que cap a la zona de la costa, tal com explicàrem en un treball de 2022 (Monferrer-Palmer i Torres) i en un de 2023 (Monferrer-Palmer), pertanyents a la primera fase de recerca. En aquells treballs, ja reflexionàrem sobre les opcions possibles que oferien tant la mar de Borriana com la literatura local per a construir una ruta literària que fomentara el turisme sostenible. Tot i que inicialment hi incloíem encara més autors i la ruta s'estenia fins al Grau de Borriana, en concret fins a la Torre de la Mar que indica l'entrada al Clot, els límits en el format de les ruta que es van establir des de la coordinació del projecte RuTIC, amb motius d'homogeneïtzació i de practicitat, ens van obligar a reduir de tres quilòmetres i mig a un quilòmetre i mig la ruta, i de vuit parades a cinc. Per això, malaugradament, haguérem d'excloure de la ruta textos d'Ángel Gil Cheza, de Lourdes Burdeus, de Josep Palomero, de Vicent Marco Miranda i de Joan Garí que sí que teníem previst incloure-hi.

Tot seguit, descriurem tots els elements que apareixen en aquesta ruta. La ruta es pot seguir, o bé de la manera tradicional, amb guia i fullet informatiu; o bé mitjançant l'App de mòbil que s'hi ha dissenyat en el marc del projecte RuTIC i que és la principal innovació en aquesta recerca.

4.1. Descripció de la ruta literària amb les cinc parades

La ruta comença amb la locució següent:

La ruta *Borriana: Literatura vora mar*, vos convida a un recorregut marítim amb cinc parades on s'exploren els textos de destacats autors i autors locals. Aquesta ruta literària vos permetrà submergir-vos en la història i en la literatura inspirada pel paisatge marítim d'aquesta localitat mediterrània. No us perdeu aquesta experiència única per a descobrir el paisatge i el paisanatge de la Borriana voreta mar.

La primera parada ens transporta a un dels espais més icònics del passat burgés del barri de la Malva-rosa de Borriana, el xalet de Lugo, de la mà del poeta Noucentista borrianenc més canònic:

Ens trobem davant del xalet de Lugo, a la Malva-rosa de Borriana, enfront de la platja de l'Arenal. La Malva-rosa és un barri d'origen burgés i el xalet de Lugo és una mostra dels múltiples xalets modernistes eclèctics que encara s'hi poden contemplar. Aquest xalet pertanyia al financer d'origen canari i fill adoptiu de Borriana Juan Lugo Alfonsa, casat amb la borrianenca Vicenta Roig Dosdà. El mateix nom del barri, *Malva-rosa*, representa bé la idiosincràsia dels borrianencs de la primera part del s. XX, que havien fet diners amb el comerç de la taronja i se sentien emmirallats en els rics de València. [...]

Heus ací el poema escollit:

Lesombres, devençuda, presagien el nou dia;
la llum color de rosa, la llum crepuscular,
espanta les tenebres i allà en la llunyania,
es dibuixa una ratlla d'esplendors en el mar,

És el Sol, font de vida, que anuncia sa vinguda
obrint-se pas apressa sons ràfecs de claror,
que al despuntar l'aurora galantment saluda,
en *sonrises* de l'aire plenes de goig i amor.

Sobre les blaves aigües s'estenen fulgoroses
ratxes polícromes, que dormint les han sorprès
a la lluna abraçades, en sa fúria descompassada, canta
les gestes memorables; les glòries del passat.

Lo mateix saludava, fent calma o ventolera,
a l'animós corsari i a l'aventurer brau,
com plàcida rebia l'expedició guerrera,
que en els moments difícils s'aprestara en el Grau.

Per lo mar triomfadores les nostres naus creuaren,
verificant intrèpides, i en sols grapats de gent,
les èpiques empreses, que al món tot assombraren,
per França i per Itàlia, per Àfrica i Orient.

La segona parada ens porta a la platja de l'Arenal a través d'un text del poemari *La gerra d'Hècabe*, de Carme Rufino, guardonat amb un premi de poesia Ciutat d'Alzira:

Estem davant de la platja de l'Arenal de Borriana, una platja d'arena d'un quilòmetre de llarg i cent vint metres d'ample. Ací hem vingut els borrianencs, però també molts vila-realencs, a prendre el bany. Carme Rufino, l'autora dels versos d'aquesta parada, és professora de valencià i poeta. El poema escollit per a aquesta parada és “L'havanera del pescador”, de *La gerra d'Hècabe*, premiat l'any 2021 amb el premi de poesia Ciutat d'Alzira, en què la poeta fa servir la mitologia grega, en concret la guerra de Troia, per a descriure paisatges mediterranis. [...]

Aquest poema retrata un capvespre en què s'hi observa un marinero a vela, capturant l'essència de la vida a la platja i la bellesa de les tradicions mediterrànies:

Un sol enrojolat es gronxa a l'horitzó de la tarda
i desgrana el dits com els galls d'una taronja.
Mentre, un vent de xaloc enlaira el seu castell de gavines
i esbandeix els crits contra el llenç alb de les veles.
Es tanca el mar a les barques
planegen les mans alades
l'ombra esborronada de les teles
dibuixa gargots sense rostre.

Un pescador a la platja albira les seues ales
les seues barques perdudes com els peixos dins les caixes.
El sol es fon ja ben endins, el mar s'aquieta i reposa
amb una mirada trista de records roses i malva.
El pescador solitari en planys a la vora dessagna
La seua enyorança abaltida, en una havanera callada.

En la tercera parada, situada al cor del Port de Borriana, la literatura de Domènec Marzà ens guia a través de les vivències i els personatges d'un passat humil i ple de significat, tal com explica el text introductorí, del qual mostrem l'inici:

Ens trobem davant dels pisos del Grup Roger de Flor, que van ser els primers que es van construir al Port, per això popularment eren coneguts com “les cases noves del Port”. Ací hi havia un barri de barraques en què s'hi podia menjar un bon arròs al bar Pedro. Als anys quaranta, la mar arribava pràcticament fins on estem, però el Port ha anat retirant-la cap a llevant i ampliant-la cap a ponent. [...]

En el fragment seleccionat del llibre de memòries *Passat en net*, Domènec Marzà, que es va criar en aquest punt exacte de la ruta, descriu amb nostàlgia i detall els costums i les històries del Port de Borriana dels anys 60, mostrant-nos la vida quotidiana d'un barri humil de mariners:

TARD, PASSADA LA MITJANIT. A la cuina s'hi està bé. A la nit és l'estança més agradable perquè, situada a la part de la casa que no dona a la mar, rep en aquestes hores la fresca de l'airet que bufa de terra. A més, la cuina és l'únic lloc de casa on no se sent la música insistent, enervant, dels bars nocturns del passeig de la platja.

Alguna vegada he pensat que es podrien escriure mil històries del Port que vaig viure de petit. El comerç i l'exportació de la taronja, i tot el que aquell negoci comportava, els treballadors portuaris,

el món dels pescadors i dels mariners, tot plegat podria donar molt de material literari i molt explorable. Històries en blanc i negre. Un món humil, submís a una por difusa que els nens no enteníem, com tampoc no compreníem moltes altres coses, perquè la gent encara suportava el pes de la victòria del trenta-nou, però nosaltres ho ignoràvem. La gent del Port era modesta, humil, treballadora. Temps de jornals curts i escassos. Temps en què, entre els infants, l'insult més cruel i ofensiu no era “fill de puta”, sinó “mort de fam”. Ara, a tants anys de distància, crec que bona part d'aquella gent arrossegava fragments d'història, retalls de vida que volien mantenir entre boires, preferien que el passat fos cosa secreta. Quines peripècies van fer que C. i J. recalessin en el Port? Per què P. i N. van acabar vivint en aquest racó de món?

C. i J. vivien sols, deien que eren germans de llet i compartien la casa amb cinc o sis gossos. J. era un home ben plantat, bigoti exuberant, cos quadrat. El pas del temps me'l representa, comparat amb els altres homes del Port, elegant i distingit. Vestia com un marí, als hiverns s'abrigava amb un tabard blau que encara el feia més quadrat. Era l'ajudant del pràctic del Port, i aquesta ocupació el separava de la resta de treballadors, el feia diferent, més important i superior. C., la germana, no vestia com les altres dones, sempre duia pantalons, es maquillava i es pintava les unges. Fumava i freqüentava els bars, encara que hi anés sola. Sabia posar injeccions i a ella recorrien les mares quan el metge en prescrivia als infants.

C. i J. tenien uns costums que sorprendien en l'ambient de color sépia en què es movien. De presència distingida, mostraven en el comportament un no sé què que els diferenciava positivament de l'altra gent, tenien un aspecte de senyors, de gent que s'ha criat en un ambient burgés i urbà. Castellanoparlants, no feien escarafalls si al bar algú els parlava en valencià, i de segur que també sabien parlar valencià, perquè de vegades l'usaven per dir coses de per riure, o per jurar i renegar. Tenien maneres, sabien tractar la gent, irradiaven una distinció difícil de definir. Segur que provenien d'un món on la carn i el peix es menjaven amb coberts diferents. [...]

Aquesta penúltima parada ofereix un punt de vista privilegiat sobre el litoral que transporten a escenes nostàlgiques del paisatge borrianenc vist per un escriptor local que es va criar aquí, però que ha fet vida a l'estrange, i quan torna al seu paisatge d'infantesa, reviu records no sempre idí·lics:

Hem arribat al mirador del carrer Escullera de Ponent i dedicarem aquesta parada als versos d'Iban L. Llop, professor i escriptor borrianenc que estiuejava a la Serratella, un barri a vora mar a la part sud del terme municipal de Borriana que comença just a partir d'aquest mirador. La Serratella es caracteritza per ser una zona de marjal i d'horts de taronja, amb cases disseminades, que connecta Borriana i Nules per vora mar. [...]

El poema seleccionat, del poemari *Batalles de Sardenya*, barreja d'enyorança i reconeixement dels espais del passat, amb una connexió poètica mitjançant l'espai que transcendeix el temps en el record a partir d'una anècdota, a la manera de Proust:

T'has perdut pels nous camins del teu poble
i no has sabut fer res més que seure en un marge
i rebentar a plors com una Magdalena.
Agraeix als déus urbanistes
que sols això t'ha permés veure,
al teu davant,

el pas marcial d'una panderola.
De repent et sacsegen els records,
la calor blanca dels estius del poble,
la remor rogallosa del motor
del pou del camí les Monges, les séquies
plenes. Fa el seu camí la panderola
i retrona en l'aire la cançó de la infància
mentre contemples aquest animal
sense memòria. És Kafka
en un pis de Barcelona
i el bisonte de Borges
davant els farallons de Capri.
Tornes a ser feliç,
la felicitat mínima d'haver trobat
l'insecte i el fòssil.

La cinquena i última parada conduceix a l'Escullera de Ponent del Port a través d'un relat de navegació escrit en un llibre de relats del professor retirat de la Universitat Jaume I, i membre de l'Agrupació Borrianenca de Cultura, Joan Verdagel.

Ens trobem pujant a l'escullera de Ponent, de cara al Port. D'esquerra a dreta, veem l'Escola de la Mar, la zona del Club Nàutic, la zona del Port pesquer, la dàrsena amb els vaixells de refugiats i altres naus reparant-se, la platgeta de les Monges, que és la que es forma darrere de l'espigó de Llevant, i el Morro i la Marina Nova, situats al mateix espigó de Ponent en què ens trobem ara. [...]

El fragment seleccionat de les memòries d'aquest autor, es pot llegir tot seguit:

22 de novembre. El Dragutnou solta amarres a les 16.45 h. Com és habitual, ràdio en posició escolta, motor fora borda provisional i timó de fortuna. Després de la ploguda del matí, el cel està mig atzur i mig plom. En deixar la bocana del Port, notem mar de fons amb ones d'un metre i vent aparent (l'autèntic rola fluixet i despreocupat). Després de desplegar veles i d'intentar rumb de 120° i de 180°, decidim mantindre proa a 90° i a les ones, amb pantocades discretes. L'anemòmetre sembla cansat. A les 17.45 h albirem a mitja milla de proa un vaixell negre amb forta arrancada i rumb a València. De sobte, el vaixell vira a estribord i s'enfila a nosaltres. En apropar-se, descobrim que al costat posa amb lletres blaves: AGENCIA TRIBUTARIA ADUANAS.

Se'ns aproxima a deu metres i una tripulant ens avisa amb veu de megàfon: "Vamos a proceder a una inspección rutinaria". Després de posar les nostres defenses d'estribord (ridícules al costat de les seues: unes esferes roges de 50 cm de diàmetre), el vaixell ens aborda i dos agents salten a coberta. Comença la inspecció: permís de navegació, contracte de lloguer, carnets de patró, assegurança... Flegmàtic com és ell, Fran no mostra cap preocupació quan li passa pel cap que no disposa del seu contracte, així que trau el meu de la carpeta i l'ensenya als agents. De manera relaxada, un guàrdia revisa la documentació i l'altre omple uns formularis (original i còpia amb paper de calcar). Ens pregunten les nostres coordenades, però no tenim ni idea.

Les escoltem per ràdio procedents del vaixell negre. Dos helicòpters passen per l'horitzó de la mar: per sort, no venen per nosaltres. Els agents donen per acabada la inspecció i fan senyal per a l'abordatge de retorn. El comiat és igualment afable, tot advertint-los que el proper dimecres tornarem a navegar i que no caldrà que ens tornen a identificar. Posem el motor en marxa i enfilem la bocana del Port ja quasi de nit. Amb un comportament dels canvis de marxa no massa suaus, atraquem sense novetat a les 18.30 h, amb el cor net i el pensament alliberat.

Finalment, la ruta conclou amb aquest breu text locutat, que convida el visitant de la ruta de Borràs a gaudir-ne de les altres nou, de manera que queden lligades totes les potes del projecte RuTIC.

5. DISCUSSIÓ

Quant a oportunitats de difusió de la ruta entre diferents públics, en el vessant del turisme escolar, durant 2025 i 2026, experimentarem amb visites per a alumnes dels CEIP i IES de la Plana Baixa, de comarques properes i de l'Escola de la Mar de Borràs, que poden viure l'experiència de la ruta com una eixida cultural educativa. Aquest tipus de visita escolar és, en essència, una forma de turisme que potencia l'aprenentatge de proximitat i significatiu. Es consolida, així, la idea que el turisme no es limita només a una activitat comercial per a un presumpte públic objecti compost per turistes alienats del territori que visiten. Ans al contrari, hi ha espai per a un turisme cultural conscient i sensible cap al territori que es visita mitjançant el coneixement de la literatura i de les històries de vida dels seus habitants.

Així doncs, concebem el turisme literari com a oportunitat per a contar la nostra història i transmetre l'herència cultural de més de sis segles vivint i expressant-nos en català a Borràs. Volem reforçar la identitat en valencià dels borrianencs, que pateixen un procés de substitució lingüística des de fa tres-cents anys que, a més, s'ha agreujat durant el darrer segle (Olivares 2014).

No infravalorem ni prototipitzem el turista amb la imatge tòpica del guiri que ve a menjar paella i a beure SANGRIA prenent el sol a la platja. Les dades de turistes que visiten Borràs (INE 2023, Traver 2014) ens indiquen que majoritàriament són persones de comarques properes, o de l'Estat espanyol (que, per tant, parlen una llengua romànica molt propera al català i poden entendre el català, Escudé i Janin, 2010). Concebem el turista potencial de Borràs com una persona culta, respectuosa i curiosa pel lloc que visita i per qui l'habita. A més, els alumnes de diferents nivells educatius també són agents turístics que visiten Borràs, en especial mitjançant l'Escola de la Mar. O és que una sortida escolar organitzada, amb el seu autobús i organització cultural o esportiva no és turisme? A més, considerem que no s'ha d'infravalorar el fet que gran part dels que ens visiten són valencianoparlants, o catalanoparlants més en general, de manera que l'interès pels textos literaris de la ruta que hem mostrat serà complet. Fet i fet, entenem que els llocs no es construeixen des de l'arquitectura, sinó des de les narratives amb què els mirem, i un poble que oblide les seues històries està condemnat a morir de fred.

5.1. Plantejament de vies d'explotació de la ruta literària per a la fase següent

En la quarta fase d'aquesta recerca, que desenvoluparem entre 2025 i 2026, es duran a terme les següents accions concretes de promoció i d'experimentació: rutes amb alumnes dels CEIP i dels IES de Borràs i de la Plana Baixa; rutes amb els alumnes de l'Escola de la Mar de Borràs; presentacions en programes de la CVMC, Cadena Ser, premsa comarcal; possible implicació activa del consistori municipal en la ruta (traducció de textos, Tourist Info); fira del llibre de Borràs; recerca sobre l'efectivitat de la ruta amb estudiants i investigadors del Departament de Didàctica de la Llengua i de la Literatura de la UV, i; publicació de congressos i c'articles en revistes científiques a partir de dades recollides sobre experiències amb la ruta (internacionalització).

5.2. Interaccions entre el paisatge i la realitat augmentada

Pel que fa a les interaccions entre el paisatge i la realitat augmentada, des de la popularització de la tecnologia de geolocalització en dispositius mòbils al voltant del 2010 i la incorporació de la realitat augmentada en aplicacions d'ús massiu com Pokémon GO el 2016, aquestes eines han trobat aplicacions educatives i divulgatives diverses, incloent-les fins i tot en visites a museus. Tot i que el seu ús en l'àmbit didàctic s'ha orientat majoritàriament a àrees com l'Educació Física i les Ciències Socials, a l'aula de llengua i literatura, les possibilitats de la geolocalització i de la realitat augmentada encara són incipients. Tanmateix, els desenvolupaments recents en aquest camp han començat a explorar com aquestes tecnologies poden enriquir l'experiència literària, per exemple, en rutes literàries.

L'atractiu visual i el caràcter innovador d'aquesta tecnologia generen un contrast entre el contingut literari històric i la modernitat de la realitat augmentada, cosa que enriqueix l'experiència i connecta el públic actual amb el passat. Aquesta combinació tecnològica permet presentar els textos literaris, generalment de caràcter tradicional, des d'un enfocament contemporani, augmentant l'accessibilitat i l'atractiu de la literatura local en un context digital. A més, la realitat augmentada en les rutes RuTIC permet crear ancoratges significatius entre l'entorn paisatgístic i el contingut literari, facilitant que els usuaris exploren l'espai físic com un text en si mateix, on cada punt geolocalitzat amplifica i sintetitza la relació entre el contingut literari i el lloc.

Si analitzem les cinc realitats augmentades de les cinc parades de la ruta, com es mostra la realitat augmentada sobre el paisatge i quin element de l'obra literària s'ha destacat amb aquest solapament (el llibre-objecte, qüestions biogràfiques de l'autor, aspectes de la ficció narrativa, una metàfora poètica, entre altres opcions).

Taula 2. Descripció de les realitats augmentades de cada parada de la ruta *Borriana: literatura vora mar*

Parada 1. Xalet de Lugo	Un gramòfon incrustat en una porta de ferro forjat d'un xalet modernista.
Parada 2. La platja	Uns bafles de platja col·locats com en una rave a la platja en el lloc en què d'estiu hi ha un <i>xiringuito</i> de festa.
Parada 3. Grup Roger de Flor	Un casset que es mou en interacció amb una finca de pisos dels anys 60 que interactua amb el casset com si la finca fora un radiocasset dels anys 90 i la cita s'hi inclina per a col·locar-se dins.
Parada 4. Mirador del carrer Espigó de Ponent	Una mena de roda de fira que es col·loca entre la mar i el camí rural de la Serratella, en què en lloc de cavallets que pugen i baixen en sentit circular, aquesta mateixa funció la fan unes barraques.
Parada 5. Espigó de Ponent del Port	Un caragol de mar que es col·loca enmig del Port i que gira sobre si mateix amb uns pentagrames que l'envolten i que van creixent en espiral.

Aquests ancoratges multipliquen i condueixen les lectures i interpretacions tant de les obres literàries com dels espais que representen, oferint un enfocament didacticodivulgatiu que uneix patrimoni literari i tecnologia sense perdre l'esperit local dels textos literaris escollits. Per a introduir-nos en la fase 4 d'aquest macroestudi, partim de la hipòtesi que aquestes creativitats de realitat augmentada i de geolocalització augmentaran la motivació dels usuaris de la ruta.

6. CONCLUSIONS

Tot i que encara ens trobem en la fase tres de la recerca, considerem que la ruta literària *Borriana: literatura vora mar* demostra ser un recurs viable i enriquidor per al foment del turisme cultural i sostenible. L'experiència pràctica amb públics de diversos perfils haurà de confirmar si aquest projecte aporta valor tant en l'àmbit educatiu com turístic i divulgatiu entre el públic local. Per tant, podem afirmar que la hipòtesi inicial es valida, ja que s'han pogut identificar impactes positius en la percepció del patrimoni local i en la motivació per descobrir-lo a través de la literatura.

Pel que fa als objectius, es pot concloure que, pel que fa al primer objectiu (descripció de la ruta literària amb les cinc parades), s'ha completat la descripció detallada de les cinc parades emblemàtiques, posant en relleu la relació entre la literatura local i el paisatge del Port de Borriana.

Quant al segon (justificació de la tria dels textos i de l'itinerari), la selecció dels textos ha estat acuradament justificada per la representativitat cultural i literària i consolida aquesta ruta com un recurs significatiu per a la comprensió del territori i del seu patrimoni literari.

Referent al tercer objectiu (exploració de les opcions de la ruta), preveiem que la comparació entre l'opció tradicional (guia i fullet) i l'opció digital (aplicació amb realitat augmentada i audioguia) evidenciarà que la segona opció aporta un nivell superior d'interactivitat i motivació, especialment en públics més joves, tot i que això es veurà en la quarta fase, que forma part del plantejament de vies d'explotació futures.

S'han identificat diverses possibilitats per ampliar l'ús i la difusió de la ruta, com ara la integració en activitats educatives, programes de turisme de proximitat i col·laboracions amb institucions locals, que garanteixen la sostenibilitat i la projecció futura del projecte. En síntesi, aquesta ruta literària es consolida com una eina que combina literatura, tecnologia i territori per a reforçar la identitat cultural i promoure un model de turisme respectuós i enriquidor.

AGRAÏMENTS

Aquest treball forma part del projecte d'I+D+i amb referència TED2021-129792B-I00, finançat per l'Agència Estatal d'Investigació (AEI) del Ministeri de Ciència i Innovació del Govern d'Espanya i per la Unió Europea "NextGenerationEU" / PRTR.

REFERÈNCIES

- Cifuentes, P. i Perarnau, V. J. (2022). *Història de Borriana*. Ajuntament de Borriana.
- Escudé, P. i Janin, P. (2010). *L'Intercompréhension, clé du plurilinguisme*. Paris: Clé International
- Instituto Nacional de Estadística (2023). *Cifras oficiales de población de los municipios españoles en aplicación de la Ley de Bases del Régimen Local (Art. 17) Detalle municipal. Valencia/València: Población por municipios y sexo*. <https://acortar.link/Bae3Jk>
- Llop, I. L. (2011). Poema "La Pedrera". Bromera.
- Marzà, D. (2014). *Passat en net*. Tres i Quatre.
- Monferrer-Palmer, A. (2023). Literary route through Borriana and the Sea: A literary, inclusive and sustainable tourism experience. *Lit&Tour*, 1(1), 54–66. <https://acortar.link/BZIkve>
- Monferrer-Palmer, A. i Torres, T. (2022). *La mar de dones a Borriana*. Agrupació Borrianenca de Cultura.

- Olivares, G. (2014). Rerefons ideològic de la interrupció intergeneracional del català a Borriana, *Treballs de Sociolinguística Catalana*, 24: 303-325. <https://acortar.link/NS1VIu>
- Pérez-García, L. (2021). *The ICT4D-Buen vivir paradox: using digital tools to defend indigenous cultures*. En S. Masiero, & P. Nielsen (Eds.), Proceedings of the 1st virtual conference on implications of information and digital technologies for development (pp. 722-733). University of Oslo. <https://arxiv.org/pdf/2108.09952>
- Peris, M. (1989). “Mar”. En J. Garí & T. Esteve (Eds.), *La terra que està més endins*. Borriana 1900-1988, (p. 80). Magnífic Ajuntament de Borriana.
- Rufino, C. (2021). *La gerra d'Hècabe*. Bromera.
- Traver, D. (2014). “L’economia a Borriana: anàlisi de la situació actual i perspectives de futur”. *Anuari de l’Agrupació Borrianenca de Cultura: Revista de Recerca Humanística i Científica*, 25, 61-68. <https://raco.cat/index.php/AnuariABC/article/view/296460>
- Verdegal, J. (2019). In *Rigorosament incert*. Agrupació Borrianenca de Cultura.
- Vicent, J. A., & Garí, J. (2020). *Borriana i la seua mar*. Agrupació Borrianenca de Cultura.

Capítulo 11

Situaciones de aprendizaje y enfoque por competencias: un estudio analítico-bibliográfico sobre nuevos retos sociopedagógicos

Sonia Ocaña Torres

CEIP Santa Teresa de Jesús (España)

Encarnación Moreno Cabello

CPR Los Montes (España)

Antonio Pérez-Robles

José Jesús Trujillo Vargas

Universidad Internacional de la Rioja (UNIR) (España)

Resumen: El concepto de situaciones de aprendizaje ha sido recogido por la actual ley educativa, LOMLOE, como aquellas situaciones y actividades que implican al alumnado en actuaciones fundamentadas en competencias clave y específicas, a través de ambientes creados en el aula que fomentan el aprendizaje práctico. El objetivo de este trabajo no es otro que interpretar las diferencias paradigmáticas existentes entre las diferentes conceptualizaciones teórico-prácticas implementadas en las últimas décadas en el sistema educativo español, centrándonos, sobre todo, en las etapas de Educación Infantil y Primaria. El enfoque metodológico de esta investigación parte de un análisis bibliográfico actualizado, fundamentadas en las principales aportaciones de diversos autores y en nuestra propia experiencia investigadora para indagar en la repercusión pedagógica de las situaciones de aprendizaje y su impacto en el aula de los centros escolares de Infantil y Primaria. Como resultado a destacar dentro de este estudio cabe reseñar que la aparición de las situaciones de aprendizaje sigue generando ambigüedad en los docentes a la hora de diferenciarlas de los modelos anteriores y en el momento de diseñarlas y llevarlas al aula. Como conclusión loable a todo lo comentado, cabe destacar que el diseño de situaciones de aprendizaje está orientado a la transferencia de los aprendizajes adquiridos por parte del alumnado.

Palabras clave: profesorado, formación docente, educación, unidad didáctica, situación de aprendizaje

Abstract: The concept of learning situations has been taken up by the current educational law, LOMLOE, as those situations and activities that involve students in actions based on key and specific competences, through environments created in the classroom that promote practical

learning. The aim of this work is none other than to interpret the paradigmatic differences existing between the different theoretical-practical conceptualisations implemented in recent decades in the Spanish education system, focusing, above all, on the Infant and Primary Education stages. The methodological approach of this research is based on an updated bibliographical analysis, based on the main contributions of various authors and on our own research experience to investigate the pedagogical repercussion of learning situations and their impact on the classroom in Infant and Primary schools. As a result of this study, it should be noted that the emergence of learning situations continues to generate ambiguity among teachers when it comes to differentiating them from previous models and when designing and implementing them in the classroom. As a laudable conclusion to all of the above, it should be noted that the design of learning situations is oriented towards the transfer of the learning acquired by the students.

Keywords: teachers, teacher training, education, didactic unit, learning situation

1. INTRODUCCIÓN

La educación debe ser considerada, en sí mismo, un agente de cambio en tanto en cuanto posibilita que los sujetos obtengan conocimientos y competencias que les permiten enfrentarse con éxito a los retos imperantes en la sociedad actual, tan cambiante y dinámica (Palacios-Núñez et al., 2021). Como diría Gimeno-Sacristán (1991), el currículum sería la partitura de la cultura escolar que se decodifica a través de formas pedagógicas y contenidos, siendo los profesores y los alumnos los verdaderos intérpretes que lo desarrollan a través de su estilo personal. De forma paralela, podría decirse que la educación actual es el vehículo de partida de una sociedad con ansia de cambio y mejora, el currículum como el volante que guía el camino y nosotros, los docentes y formadores de diferentes ámbitos educativos, los responsables de vincular la práctica con la realidad, conductores que interpretan cuándo y cómo es necesario estacionar el vehículo para dar respuesta a las necesidades.

También, como factor determinante, hay que darle importancia al entorno inmediato del sistema didáctico, en sí mismo configurado como “sistema de enseñanza”, vinculado al desarrollo del currículum y partiendo del entorno social, que puede caracterizarse por la presencia de padres, académicos y las instancias políticas que condicionan, indudablemente, lo que pasa en el aula (Farfán y Romero, 2016). No se puede entender la práctica pedagógica sin el medio que la rodea, que da pie a las necesidades de cada grupo humano.

De este modo, cada acto, actividad o situación de enseñanza supone una experiencia vivida que conecta al estudiante con otras personas y lo vincula, de una forma específica, con su entorno social y cultural. De tal manera, al aprender matemáticas, lengua o educación física, el alumno no solo adquiere conocimientos y desarrolla habilidades y actitudes en estas materias, sino que también aprende a posicionarse frente a la realidad social y cultural. Lo que, a su vez, puede llegar a entender cuál es su rol ante esa realidad: conocerla, comprenderla o, tal vez, transformarla (Salinas, 1994).

Resulta evidente, aunque no siempre se traduce a la práctica escolar diaria, que planificar el currículum o la enseñanza va mucho más allá de establecer objetivos, contenidos, metodología o criterios de evaluación, significa, ante todo y, sobre todo, pensar, valorar, reflexionar sobre lo que

ocurre en el día a día del aula para tomar decisiones sobre posibles acontecimientos imprevisibles (Salinas, 1994), yendo más allá de la mera transmisión del conocimiento. Si hacemos referencia al tercer nivel de concreción del diseño curricular, hay que significar que él mismo se refiere a las programaciones de aula que se configuran como un elemento didáctico específico, desarrollado por un docente en aras de satisfacer las necesidades de aprendizaje de un grupo concreto de alumnos.

En definitiva, en las últimas décadas se han usado numerosas conceptualizaciones para hacer mención sobre cómo hacer explícitas las programaciones de aula en el quehacer cotidiano de los maestros y profesores (véase la Figura 1): unidades didácticas, unidades didácticas integradas, situaciones de aprendizaje (SDA) etc. Sobre éste último concepto, hay que significar que la situación de aprendizaje hace mención explícita a una intención de abordar las competencias, objetivos, contenidos (o saberes) etc. en una experiencia práctica que sea significativa para el alumnado, a fin de que el alumno vaya apropiándose de aquellos saberes que le ayuden a seguir desarrollando su potencial personal, intelectual y social a través de un conjunto de elementos socializadores (Gómez-Parra, 2013) que se extrapolan del momento histórico que le ha tocado vivir. Para más información, puede visitar: <https://acortar.link/r3ROoq>

1.1. Diferenciación terminológica

La promulgación de la LOGSE supuso un antes y un después en la concepción de la figura del docente y discente en nuestro país en los diferentes niveles. Partiendo de la teoría del aprendizaje significativo, se evidenciaba que el alumno era un sujeto con capacidad para entender el proceso de enseñanza aprendizaje partiendo de sus constructos previos. Fue entonces cuando la conceptualización y el uso de la unidad didáctica se hizo patente, como forma de programación secuenciada por parte del docente. Entendiendo la unidad didáctica como un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado, para la consecución de unos objetivos didácticos (MEC, 1992). De forma paralela, Coll (1991) la define como aquella unidad mínima del currículo con plena coherencia y sentido en sí misma, especificada a través de sesiones que de manera secuenciada dan sentido a la programación de aula.

A raíz del Informe DeSeCo (OCDE, 2003) los sistemas educativos viraron hacia la introducción y desarrollo del enfoque por competencias. Esto propició la irrupción de las tareas competenciales y el uso de las metodologías activas, muy especialmente en España a raíz de la promulgación de la LOE, donde comenzó a utilizarse el término unidad didáctica integrada, para designar aquellas unidades en donde se integran los diferentes elementos curriculares, incluyendo las competencias básicas (Feo-Mora, 2018; Moya y Luengo, 2013) y posteriormente, las situaciones de aprendizaje (SDA), que se hacen explícitas a través de acciones concretas, flexibles y comunicativas mediadas que tienen por objeto el alcance de retos comunes. Todo ello, partiendo de un enfoque ecológico, contextual y relacional que pone al alumno en el centro del aprendizaje a través de las metodologías activas que generen experiencia significativa (Herrera-Clavero, 1991). Las metodologías activas se entienden como aquellas que enfatizan el cambio y la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la interacción y la comunicación dialógica entre los principales agentes de dicho proceso, todo ello, a través del desarrollo de competencias mediante, normalmente, el trabajo grupal o cooperativo (Gutiérrez-Delgado et al., 2018).

Así pues, podemos deducir que mientras las unidades didácticas se fundamentan en criterios

como: la secuencialidad, el enfoque a través de bloques de contenidos, la planificación detallada y la evaluación a través de diferentes momentos, todo ello como configuración y estructura sólida, mientras que las situaciones de aprendizaje se enfocan decididamente en las metodologías activas y, por tanto: en la contextualización, una mayor flexibilidad, el aprendizaje autónomo, la interdisciplinariedad (como base de un currículo integrado) y la evaluación holística (Galfrascoli, 2017; Gil-Pérez y Vilches, 2008; Porlán, 2017).

En síntesis, la construcción del término SDA se puede organizar según dos fases clave en su conceptualización y aplicación práctica (véase en la Figura 2). En la primera fase, el término se entiende como una herramienta pedagógica constructivista, enfocada en diseñar experiencias de aprendizaje significativas a través de la resolución de problemas y casos prácticos, y en la segunda el énfasis se coloca en su carácter metodológico, destacando la importancia de integrar competencias de forma interdisciplinar, siguiendo un enfoque globalizador y transversal del currículum. Para más información, puede visitar: <https://acortar.link/r3ROoq>

1.2. Estructura básica de una situación de aprendizaje

La estructura básica de una SDA se centra en diseñar experiencias que promuevan un aprendizaje significativo y contextualizado. Para lograrlo, es fundamental partir de las *experiencias previas* de los estudiantes (Feo-Mora, 2018), estableciendo un punto de conexión con sus conocimientos y vivencias. A partir de estas experiencias previas, se plantea un *reto contextualizado*, diseñado por el docente, que desafía a los estudiantes a resolver problemas o casos reales. Este reto debe ser significativo y relevante para el contexto de los alumnos, lo que implica que la resolución requiera la implementación de *saberes básicos* adquiridos en diferentes áreas del currículum. Otro aspecto clave de las SDA es *favorecer la transferencia* de los aprendizajes adquiridos a la vida cotidiana del alumno (Pérez-Robles et al., 2024). Esta transferencia implica que los estudiantes no solo comprendan los conceptos en un contexto académico, sino que sean capaces de aplicar estos conocimientos en situaciones del día a día, lo que refuerza la idea de un aprendizaje significativo y útil. Por último, y de forma genérica, se necesita un *diseño progresivo* (Prieto-Román y Fernández-Muñoz, 2022) de las SDA, que debe enfocarse en el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la sostenibilidad, y el respeto a las diferencias. Esto se logra al estructurar actividades que fomenten la reflexión, el análisis, y la toma de decisiones, permitiendo a los estudiantes desarrollar un pensamiento más profundo y autónomo. El respeto a las diferencias, por su parte, se promueve al trabajar en grupos diversos, donde los alumnos pueden aprender de sus compañeros y valorar diferentes perspectivas y habilidades.

Para crear los *retos* de una SDA, se necesita una estructura organizada en cuatro fases, tal y como se refleja en la Figura 3 elaborada por los autores de este manuscrito y apoyada en otros autores (Feo-Mora, 2018; Prieto-Román y Fernández-Muñoz, 2022):

Extracción curricular: En esta fase inicial, se identifican las competencias específicas de cada área o materia que se desean trabajar. El objetivo es localizar los elementos clave del “cómo enseñar” que están implícitos en la redacción curricular. Esto implica un análisis detallado del currículum para seleccionar aquellas competencias que sean relevantes y necesarias para el reto planteado. Por ejemplo, si se trabaja en una SDA en ciencias, se extraerían competencias relacionadas con la investigación científica, el análisis de datos, y la resolución de problemas, adaptadas al nivel educativo de los estudiantes.

Elaboración de actividades: Una vez seleccionadas las competencias, se procede a diseñar actividades específicas que permitan desarrollar estas habilidades en los estudiantes. Estas actividades deben ser variadas, incluyendo tanto tareas individuales como colaborativas, y deben estar alineadas con los objetivos de aprendizaje. La intención es que estas actividades preparen a los alumnos para alcanzar el producto final o los productos finales esperados en la SDA. Por ejemplo, en un reto sobre sostenibilidad, las actividades podrían incluir la investigación sobre el impacto ambiental de diferentes productos, la creación de campañas de concienciación o la elaboración de proyectos de reciclaje en la escuela.

Contextualización: Esta fase es crucial para dar sentido al reto planteado. Consiste en definir el problema o desafío dentro de un contexto real, que sea relevante para los estudiantes y que tenga un propósito claro. La contextualización debe hacerse tanto desde la perspectiva del docente como desde la de los propios alumnos, quienes pueden aportar ideas y sugerencias para enriquecer el contexto del reto. Por ejemplo, si se está trabajando en una SDA sobre energías renovables, el reto podría contextualizarse en la necesidad de diseñar una propuesta para reducir el consumo energético en la comunidad local, permitiendo que los estudiantes investiguen y propongan soluciones prácticas.

Selección específica: En esta última fase, se eligen los saberes básicos que se van a trabajar para resolver el reto o problema planteado. Estos saberes deben relacionarse con los criterios de evaluación y las competencias específicas del currículum de la comunidad autónoma correspondiente. La selección se realiza de manera que los conocimientos de distintas áreas se integren para abordar el reto de manera interdisciplinar. Por ejemplo, en una SDA que combine ciencias y matemáticas, los saberes básicos podrían incluir la interpretación de gráficos, el cálculo de porcentajes, y la comprensión de conceptos científicos sobre el cambio climático.

En resumen, la estructura básica de una SDA busca crear un entorno de aprendizaje donde los estudiantes puedan aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos, enfrentándose a problemas reales que requieren el uso de competencias específicas. A través de un diseño progresivo y una planificación detallada, se fomenta un aprendizaje significativo, que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real con una visión crítica y responsable. Para más información, puede visitar: <https://acortar.link/r3ROoq>

2. METODOLOGÍA

El presente trabajo se ha elaborado mediante un diseño de estudio con métodos teórico-ensayistas (Pérez-Robles et al., 2024) a través de un análisis interpretativo partiendo de documentos científicos en castellano e inglés, que centran su estado del arte en la formación docente, el diseño didáctico de aula y el surgimiento de las SDA, para extraer las aportaciones más relevantes de los principales autores, según hechos constatados y sus correspondientes recomendaciones, junto a nuestras conclusiones como investigadores y docentes-formadores en activo. El objetivo de este trabajo no es otro que interpretar las diferencias paradigmáticas existentes entre las distintas conceptualizaciones teórico-prácticas de las SDA implementadas en los últimos años del sistema educativo español, centrándonos, sobre todo, en las etapas de Educación Infantil y Primaria. A través de la metodología cualitativa tenemos por objeto contribuir a la formación del profesorado para el desarrollo de futuros planes de centro y diseños innovadores de aula.

El análisis bibliográfico, junto a nuestra experiencia como docentes-formadores, ha servido para presentar un conjunto de dimensiones didácticas centradas en la mejora y comprensión de las SDA. Así pues, el artículo presenta un análisis exhaustivo del concepto de SDA según las principales categorías de la práctica docente (Biggs y Tang, 2007; Gil-Pérez y Vilches, 2008; Martínez, 2022; Pérez-Robles et al., 2024; Porlán, 2017):

El *vínculo con la realidad: la problematización del contenido* (¿qué enseño?). El análisis de la dualidad problema-contenido permite a los docentes dar respuesta a dicha pregunta mediante el vínculo de los saberes básicos con los problemas reales y con las necesidades actuales de la sociedad.

Las *competencias como elemento vertebrador y su puesta en práctica* (¿cómo enseño?). El currículum actual, globalizador, dinámico y transversal, nos impone la utilización de las competencias como elemento fundamental para el diseño de las SDA, pero ¿realmente se conectan las competencias de forma interdisciplinar a través de los perfiles de salida, o su puesta en práctica está sesgada por el desarrollo individual de cada una de estas?

La *evaluación holística en las situaciones de aprendizaje* (¿qué y cómo evalúo?). Las SDA deben entenderse como una herramienta constructivista y dinámica, que busca dar respuesta a las necesidades actuales mediante el estudio y la resolución de problemas y casos prácticos, pero ¿cómo se evalúan las actividades constructivistas? La evaluación no es calificación, ésta ha de ser procesual y evolutiva, los docentes deben estudiar los distintos niveles de aprendizaje de sus estudiantes y recoger información durante diferentes fases del proceso, con el fin de mejorar las ideas previas de éstos y establecer una escalera de aprendizaje que dé respuesta a las necesidades de cada SDA.

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

A raíz de los documentos bibliográficos actuales analizados, junto a nuestra experiencia, conviene dar a conocer los resultados obtenidos a raíz de las dimensiones de la práctica docente, que parten del alineamiento constructivo de Biggs y Tang (2007).

3.1. El *vínculo con la realidad: la problematización del contenido*

En la práctica educativa contemporánea, uno de los retos fundamentales es dar respuesta a la pregunta ¿qué enseño? de una forma que vaya más allá de la mera transmisión de conocimientos. El tratamiento de los contenidos según un modelo de enseñanza tradicional, caracterizado por un enfoque didáctico centrado en un listado de temas impartidos de forma independiente, tiende a desconectarse de las realidades y necesidades actuales de la sociedad. En este contexto, surge la necesidad de repensar el contenido educativo desde una perspectiva más dinámica y significativa, lo que lleva al análisis de la dualidad *problema-contenido* como herramienta clave para establecer un vínculo efectivo con la realidad. Por otro lado, según Porlán et al. (2024), la educación debe partir de la problematización del mundo, lo que implica una pedagogía crítica que permita a los estudiantes construir conocimientos relevantes y significativos para su contexto.

Esta estrategia no solo responde a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, sino que también se alinea con las demandas del entorno social y profesional actual. Al integrar contenidos

dos a través de problemas contextualizados, se favorece un aprendizaje significativo que va más allá de la simple memorización de información. Son varios los autores constructivistas actuales (Galfrascoli, 2017; Gil-Pérez y Vilches, 2008; Porlán, 2017) los que afirman que el aprendizaje significativo se produce cuando los nuevos conocimientos se relacionan de forma sustancial y no arbitraria con los conceptos previos que tiene el estudiante. Así, al trabajar con problemas del mundo real, tal y como lo hacen las situaciones de aprendizaje, los alumnos pueden establecer conexiones entre lo que aprenden en el aula y su entorno, logrando una comprensión más profunda y duradera de los contenidos (o saberes). Por ello, en lugar de presentar los contenidos como temas aislados, la problematización del contenido implica transformar esos saberes en herramientas para resolver problemas concretos. De esta forma, el aprendizaje se convierte en una experiencia activa con la realidad y no solo facilita la comprensión y la retención del conocimiento, sino que también fomenta el desarrollo de competencias necesarias para enfrentar los desafíos del mundo actual, tal y como reflejaba Chevalard (1985) en su teoría sobre la educación y la experiencia directa. Este enfoque pragmático promueve un aprendizaje basado en la experiencia, donde los estudiantes se enfrentan a situaciones que requieren la aplicación de conocimientos en contextos auténticos.

La problematización de los contenidos implica cuestionar y replantear los saberes tradicionales, en este enfoque, los contenidos educativos de la SDA (o saberes seleccionados) no se presentan como datos cerrados o acabados, sino como saberes en construcción, dinámicos y abiertos a ser interrogados, explorados y aplicados en contextos reales que se vinculan al reto. Al plantear los contenidos desde esta perspectiva, se permite a los docentes integrar conocimientos de diversas áreas del saber en situaciones complejas que reflejan la realidad, lo cual contrasta con la enseñanza tradicional que tiende a fragmentar el conocimiento en asignaturas y temas independientes. Entendemos las situaciones de aprendizaje como escenarios didácticos diseñados para que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos de manera contextualizada, resolviendo problemas o casos prácticos que reflejan desafíos reales, permitiendo a los docentes estructurar sus clases en torno a problemas significativos que motivan a los estudiantes a aprender y les brindan la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos en situaciones que se asemejan a las que encontrarán fuera del aula. El aprendizaje es más efectivo cuando se organiza en torno a la resolución de problemas y la exploración activa de conceptos. Por ejemplo, en una unidad didáctica de matemáticas, en lugar de enseñar únicamente fórmulas y algoritmos de manera aislada, el docente podría presentar un caso práctico que involucre el diseño de un presupuesto para un proyecto comunitario, lo que obligaría a los estudiantes a aplicar conceptos de álgebra, aritmética y estadística para resolverlo. De este modo, el contenido matemático se convierte en una herramienta para resolver un problema real, y los estudiantes logran entender su utilidad y aplicabilidad. Este enfoque contrasta fuertemente con la enseñanza tradicional, donde los contenidos se presentan de manera fragmentada y desproblematizada. En un esquema tradicional, los estudiantes pueden aprender sobre los conceptos de interés simple y compuesto en finanzas, pero a menudo lo hacen de forma desconectada de su aplicación en la vida cotidiana. Al problematizar estos contenidos, el docente puede plantear una situación donde los estudiantes deban decidir cuál opción de inversión es más beneficiosa para ahorrar dinero en un contexto específico, logrando así que los alumnos internalicen el

contenido a través de un problema que les resulta significativo y que les ayuda a reorganizar sus conocimientos previos para dar sentido a nuevas experiencias, especialmente cuando estas son desafiantes y relevantes.

En definitiva, el aprendizaje significativo se produce cuando los estudiantes logran establecer conexiones entre los nuevos conocimientos y su experiencia previa, integrándolos en sus esquemas cognitivos y aplicándolos a situaciones reales. Al estructurar los contenidos en torno a problemas o retos procedentes de una SDA, se facilita este proceso, ya que los estudiantes no solo memorizan datos, sino que comprenden su relevancia y utilidad.

3.2. Las competencias como elemento vertebrador; su importancia y su puesta en práctica

En 2006 se publica la Recomendación 2006/962/EC por parte del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las competencias clave para el aprendizaje a lo largo de la vida. Ese mismo año se aprueba la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Dicha normativa subraya la importancia de que la ciudadanía adquiera estas competencias, entonces denominadas “básicas”, como requisito esencial para lograr un desarrollo personal, social y profesional pleno.

Trabajar por competencias es esencial para lograr un aprendizaje significativo, ya que estas actúan como el motor que impulsa la adquisición de conocimientos y habilidades útiles para el desarrollo integral del estudiante. El currículum actual, caracterizado por su enfoque globalizador, dinámico y transversal, establece que las competencias sean el elemento central en el diseño de actividades y, en especial, de las SDA, dando así respuesta a la pregunta ¿cómo enseño? Sin embargo, surge la cuestión de si estas competencias realmente se conectan de manera interdisciplinaria a través de los perfiles de salida de los estudiantes o si, en la práctica, se desarrollan de forma aislada, perdiendo así su verdadero potencial integrador (Moya y Luengo, 2013; Ramírez-Díaz, 2020).

Sin embargo, hay que significar que el aprendizaje basado en competencias, aunque se ha adoptado ampliamente, no parece estar definido con precisión, y diversos estudios señalan los riesgos que implica en el ámbito educativo. Los desafíos principales están relacionados con la dificultad de interpretación, la falta de claridad en su diseño, así como con la escasa participación y capacitación del profesorado en este proceso (Del Rey y Sánchez-Parga, 2011).

Cuando las competencias se trabajan de manera desconectada, sin establecer vínculos entre ellas, se corre el riesgo de reproducir un enfoque tradicional de enseñanza basado en un listado de temas, contrario a los principios constructivistas que sustentan las SDA. El objetivo de trabajar por competencias es fomentar un aprendizaje holístico, donde el estudiante pueda aplicar sus conocimientos y habilidades de forma integrada y contextualizada en situaciones reales. Por lo tanto, es crucial que la puesta en práctica de este enfoque educativo no se limite al desarrollo individual de cada competencia, sino que se fomente la interrelación entre ellas para reflejar verdaderamente las demandas y desafíos del mundo actual. Esta conexión es realmente efectiva cuando se trabaja a partir de problemas o casos prácticos que, a su vez, desencadenan la resolución de un reto o SDA (Pérez-Aguilar, 2023).

3.3. La evaluación holística en las situaciones de aprendizaje

La evaluación holística en las SDA representa un cambio de paradigma significativo en la práctica educativa, que da respuesta a la pregunta fundamental ¿qué y cómo evalúo? Las SDA, entendidas como una herramienta constructivista y dinámica, tal y como hemos reflejado anteriormente, buscan responder a las necesidades actuales de los estudiantes mediante el estudio y resolución de problemas y casos prácticos. En este contexto, la evaluación debe trascender la simple calificación y mostrarse afín hacia un proceso mucho más amplio y profundo, centrado en el aprendizaje del estudiante y no solo en medir resultados finales (Damaris, 2001; Porlán, 2017). Siguiendo la perspectiva de Bain (2007), el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen sus conocimientos a través de la interacción con el entorno, lo que implica que la evaluación debe ser igualmente dinámica y evolutiva, adaptándose al desarrollo cognitivo del alumno y promoviendo una reflexión continua sobre su propio proceso de aprendizaje.

En el marco de una educación constructivista, las actividades no se diseñan para ser evaluadas desde una perspectiva tradicional, centrada en resultados cuantitativos por un momento final en el que se emite un juicio sobre el desempeño del estudiante, la evaluación debe identificar y trabajar dentro de la zona de desarrollo próximo, observando cómo el estudiante interactúa con los problemas planteados en las SDA y cómo evoluciona en su comprensión a lo largo del tiempo. Esto, por ejemplo, se hace midiendo las ideas previas de los estudiantes para establecer los niveles de partida, que ayudan a realizar una escalera de aprendizaje inicial que guía la construcción de las futuras actividades o problemas desencadenantes de una SDA (o en su defecto, unidad didáctica), respaldando así el enfoque procesual. En este modelo, la observación directa, el análisis de las producciones de los estudiantes, el uso de cuestionarios reflexivos, y la retroalimentación continua, son las herramientas que permiten al docente ajustar sus estrategias pedagógicas y brindar apoyo personalizado. Necesitamos identificar errores conceptuales y malentendidos a tiempo, proporcionando al estudiante la oportunidad de corregirlos y mejorar su comprensión antes de ser evaluado de forma sumativa.

En este sentido, la evaluación en las SDA no es un momento posterior al aprendizaje, sino que se integra como parte del propio proceso de enseñanza. Esto implica que el alumno no aprende simplemente para ser evaluado; por el contrario, es evaluado para aprender (Pérez-Robles et al., 2024). Al utilizar técnicas como rúbricas, autoevaluaciones y coevaluaciones, se facilita una comprensión más amplia del proceso de aprendizaje y se promueve la autorregulación del estudiante, quien empieza a asumir un papel activo en su propia evaluación, pero, sobre todo, se hace al estudiante partícipe de la propia evaluación (proceso que en pocas ocasiones se vincula a otro rol que no sea el papel docente).

En síntesis, la evaluación holística en las SDA se entiende como un proceso continuo y evolutivo que forma parte del aprendizaje mismo. No es un acto separado de calificación, sino un mecanismo integrado que permite al estudiante reflexionar sobre su progreso y aprender de sus errores en un entorno constructivo. Esta perspectiva evalúa al estudiante en su totalidad, considerando no solo los conocimientos adquiridos, sino también su desarrollo integral como persona y su capacidad para aplicar lo aprendido en contextos reales. Al entender la evaluación como un componente inseparable del proceso educativo, se favorece una enseñanza más adaptada a las necesidades individuales, donde el aprendizaje se transforma en una experiencia significativa y profundamente conectada con el desarrollo personal y social del alumno mediante el reto.

4. CONCLUSIONES

Tras el análisis teórico-ensayista y la reflexión didáctica basada en nuestra experiencia como docentes-formadores, se concluyen las siguientes *ideas fuerza*: a) Sobre el *qué enseño*: la problematización del contenido es fundamental para conectar los saberes básicos con problemas reales y actuales dentro de las SDA. Enseñar no se limita a transmitir un listado de temas, sino a construir aprendizajes significativos a partir de experiencias contextualizadas, donde los contenidos estén interrelacionados y respondan a necesidades concretas de los estudiantes y de la sociedad; b) Sobre el *cómo enseño*: trabajar por competencias es imprescindible para un aprendizaje significativo y transversal. Las competencias actúan como el eje vertebrador del diseño de las SDA, permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades aplicables en contextos reales. Para maximizar su efectividad, es esencial fomentar la interconexión entre competencias, evitando su tratamiento aislado; c) Sobre el *qué evalúo*: la evaluación debe ser holística, procesual y evolutiva, integrándose en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje. No se evalúa para calificar, sino para guiar el aprendizaje, recogiendo información a lo largo de diferentes fases y ajustando la enseñanza según las necesidades de los estudiantes, favoreciendo así su desarrollo integral; y d) Sobre la *diferencia terminológica entre SDA y unidad didáctica*: a diferencia de la unidad didáctica tradicional, que sigue una estructura lineal y temática, la SDA se centra en la resolución de problemas contextualizados y en la transferencia del aprendizaje, proporcionando un enfoque constructivista y globalizador que prioriza la aplicación práctica de los saberes en la vida real del estudiante.

Con respecto a las limitaciones y prospectivas de investigación, se recogen las que siguen: a) es necesario clarificar que se ha realizado un análisis metodológico exclusivamente de las referencias bibliográficas teórico-didácticas, excluyendo posibles investigaciones que muestren propuestas prácticas específicas basadas en SDA. Frente a esta limitación, se plantea un estudio futuro sobre experiencias prácticas reales de aula al aplicar SDA constructivistas, apoyando así las conclusiones de este artículo con reflexiones teórico-prácticas reales; y b) la no utilización de una metodología cuantitativa como recurso complementario y enriquecedor a la información expuesta. Ante esta limitación se plantea la creación de un cuestionario tipo *Likert*, junto a un análisis factorial exploratorio, sobre las diferencias terminológicas y el uso de las SDA según docentes en activo.

REFERENCIAS

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Biggs, J. y Tang, C. (2007). *Teaching for quality learning at university*. SRHE / Open University Press.
- Chevalard, Y. (1985). *La transposition didactique: Du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage.
- Coll, C. (1991). *Psicología y currículum*. Paidós.
- Del Rey, A. y Sánchez-Parga, J. (2011). Crítica de la educación por competencias. *Universitas-XXI. Revista de Ciencias Sociales y Humanas* 15(2), 233-246. <https://acortar.link/wTTNF1>

- Farfán, R. M. y Romero, F. W. (2016). El diseño de situaciones de aprendizaje como elemento para el enriquecimiento de la profesionalización docente. *Perfiles Educativos*, 38(Especial), 116-139. <https://shorturl.at/t3S1g>
- Feo-Mora, R. (2018). Diseño de situaciones de aprendizaje centradas en el aprendizaje estratégico. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 187-206. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.011>
- Galfrascoli, A. (2017). Conceptos estructurantes: Reflexiones teóricas y propuestas prácticas para organizar la enseñanza de las ciencias. *Biografía*, 10(19), 179-191. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.10.num19-7232>
- Gil-Pérez, D. y Vilches, A. (2008) ¿Qué deben saber y saber hacer los profesores universitarios? En *J. Torres (Ed.), Novos enfoques no ensino universitario* (pp. 25-43). Universidad de Vigo. <https://bit.ly/3shUeRA>
- Gimeno-Sacristán, J. (1991). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Morata.
- Gómez-Parra, S. (2013). Situaciones de aprendizaje y evaluación. *Padres y Maestros*, 329, 5-9. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/1258>
- Gutiérrez-Delgado, J., Gutiérrez-Ríos, J. y Gutiérrez-Ríos, C. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 45(2), 37-46. <https://acortar.link/yCfcHA>
- Herrera-Clavero, F. (1991). *Situaciones de aprendizaje-enseñanza*. Instituto de Estudios Ceutíes.
- Martínez, M. (2022). Análisis e identificación de las modalidades de formación de mayor impacto en el aprendizaje de los profesores universitarios. *Revista Estudios Psicológicos*, 2(3), 87-102. <https://estudiospsicologicos.com/index.php/rep/article/view/70>
- MEC (1992). *Orientaciones didácticas. Secundaria Obligatoria (Cajas rojas)*. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Moya, J. y Luego, F. (Coor.) (2013). *Guía para la formación en centros sobre las competencias básicas*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- OCDE (2003). *La definición y selección de competencias clave*. OCDE.
- Palacios-Núñez, M. L., Toribio-López, A. y Deroncele-Acosta, A. (2021). Innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de literatura. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 134-145. <https://acortar.link/m0uAdR>
- Pérez-Aguilar, J. F. (2023). Situaciones de aprendizaje. Naturaleza, significación y alcance. *Avances de Supervisión Educativa*, 39, 232-273. <https://doi.org/10.23824/ase.v0i39.788>
- Pérez-Robles, A., Trujillo-Vargas, J. J. y Perlado, I. (2024). Aportaciones investigativo-formativas sobre el decrecimiento para la formación docente universitaria [Investigative-training contributions on degrowth for university teacher training]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-450>
- Porlán, R. (Coord.). (2017). *Enseñanza universitaria: Cómo mejorarla*. Morata.
- Porlán, R., Pérez-Robles, A. y Delord, G. (2024). La didáctica de las ciencias y la formación docente del profesorado universitario. *Enseñanza de las Ciencias*, 42(1), 5-22. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5998>
- Prieto-Román, A.J. y Fernández-Muñoz, J. (2022). Situaciones de aprendizaje: diseño y desarrollo. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*. 14(79). <https://acortar.link/RvFFsD>

Ramírez-Díaz, J. L. (2020). El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: consideraciones desde la orientación ocupacional. *Revista Educare*, 24(2), 1-14. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.23>

Salinas, D. (1994). La planificación de la enseñanza: ¿técnica, sentido común o saber profesional? En J.F. Angulo y N. Blanco (Coords) *Teoría y desarrollo del currículum* (pp. 135-160). Aljibe.

Capítulo 12

El papel de la robótica social en la sociedad: avances y desafíos

Verónica Onrubia-Martínez

Rosabel Roig-Vila

Miguel Cazorla

Universidad de Alicante (España)

Resumen: La robótica social es una tecnología de tipo asistencial que se ha consolidado durante los últimos años. Este estudio presenta las principales áreas de aplicación, impacto social y potencialidades. Para ello se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva, que ha evidenciado los numerosos beneficios que reportan las experiencias llevadas a cabo con estos asistentes. Por lo que respecta a sus funciones, cabe destacar que son capaces de reconocer gestos, movimientos y señales de comunicación; interactuar con humanos; expresar y captar emociones; y establecer vínculos sociales significativos. Asimismo, también se pudo observar cómo la mayor parte de los robots sociales utilizados en intervenciones son de tipo humanoide, lo que en muchas ocasiones ha contribuido a su aceptación por parte de los usuarios. En relación a los vínculos afectivos que pueden establecer con personas, numerosos estudios afirman el impacto positivo que tienen sobre la salud mental. Su implementación va más allá del ámbito de la ingeniería, y destaca cómo en los últimos años han primado contextos educativos, sanitarios y gerontológicos. Sin embargo, existen desafíos como la privacidad de usuario, la personalización, el alto coste y la necesidad de garantizar un uso ético, por lo que se evidencia la necesidad de desarrollar un mayor número de estudios que aborden estos retos y propongan soluciones innovadoras.

Palabras clave: robótica social, tecnología asistencial, interacción humano-robot

Abstract: Social robotics is an assistive technology that has been consolidated in recent years. This study presents the main areas of application, social impact and potential. To this end, an exhaustive review of the bibliography has been carried out, which has shown the numerous benefits of the experiences carried out with these assistants. In terms of their functions, they are able to recognise gestures, movements and communication signals; interact with humans; express and capture emotions; and establish meaningful social bonds. It was also observed that most of the social robots used in interventions are humanoid, which has often contributed to their acceptance by users. With regard to the affective bonds they can establish with people, numerous studies affirm the positive impact they have on mental health. Their implementation goes beyond the field of engineering, and highlights how in recent years educational, health and gerontological contexts have taken precedence. However, there are challenges such as user privacy, personalisa-

tion, high cost and the need to ensure ethical use, which highlights the need to develop a greater number of studies that address these challenges and propose innovative solutions.

Keywords: social robotics, assistive technology, human-robot interaction

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la robótica social ha experimentado un desarrollo notable en las últimas décadas. Su aplicación se ha centrado en diversos contextos, destacando la salud, la educación y la asistencia. Este aumento no solo está vinculado con la investigación, el uso, la evaluación y la mejora progresiva de las funciones de estos asistentes inteligentes, sino también con una transformación del pensamiento social respecto a la aceptación de la interacción entre humanos y robots. Los progresos en inteligencia artificial, aprendizaje automático y creación de interfaces intuitivas han dado lugar a la creación de robots sociales que se ajustan cada vez más a las demandas sociales y que pueden desempeñar funciones verdaderamente eficientes como la comunicación con personas (Piedra, 2021; Sheridan, 2020).

Podemos identificar el nacimiento de esta tecnología con la creación de *Kismet* hace ya treinta y cinco años. Desde entonces, la robótica social ha experimentado numerosos cambios y se ha posicionado como una de las principales tecnologías existentes hoy en día. Se han llevado a cabo investigaciones en diferentes contextos sociales, obteniendo resultados realmente positivos. Por un lado, las aplicaciones de robots sociales en educación han demostrado su potencial en el ámbito de la enseñanza gracias a la posibilidad que aportan estos robots de personalizar el aprendizaje, motivar a los alumnos e incrementar su interés y participación en el aula (Belmonte-Baeza et al., 2023; Belpaeme et al., 2018). Con respecto a la asistencia, los robots sociales han sido puestos a prueba en ámbitos sanitarios y gerontológicos, haciendo las veces de un asistente de cuidados que lleva a cabo funciones como monitorizar la salud, comunicarse con las personas, transmitir señales de apoyo emocional y asistir en el tratamiento de trastornos cognitivos en el acompañamiento y dinamización de actividades con pacientes (Olde Keizer et al., 2019; Youssef et al., 2022).

Sin embargo, además de los beneficios sociales que presentan sus aplicaciones, cabe destacar que su implementación también conlleva ciertos retos que han de ser un punto clave sobre el que se debe seguir trabajando. Una de las principales preocupaciones que exponen Yuan et al. (2023) es la privacidad y la seguridad de los datos personales del usuario durante las intervenciones, así como posteriormente durante el tiempo en el que esos son analizados y almacenados. También los autores Fox y Gambino (2021), así como Woo et al. (2021), aluden a la dificultad que supone costear la compra y mantenimiento de robots sociales; cuestión que, para Thalmann et al. (2021), ralentiza su aplicación masiva y, por ende, la normalización y aceptación de los robots.

La presente revisión presenta un análisis exhaustivo de la literatura existente para identificar los principios generales de la robótica social, avances, aplicaciones y desafíos. Asimismo, se han analizado sus oportunidades y se han aportado recomendaciones para que investigaciones futuras planteen soluciones innovadoras a las barreras existentes. Se destaca el potencial de esta para transformar de manera significativa la interacción humano-robot como punto de partida para la mejora del bienestar social mediante su aplicación en diversos sectores de la población.

2. DESARROLLO Y APLICACIONES DE ROBOTS SOCIALES

2.1. Definición de robótica social y principales características

La robótica social es un área en expansión dentro del mundo de la robótica que se caracteriza por la interacción con humanos. En comparación con otro tipo de robots, que comúnmente son diseñados para la realización de tareas automáticas de carácter cotidiano, estos asistentes están pensados para interactuar con las personas (Sheridan, 2020), de modo que las investigaciones en este campo requieren de un enfoque psicológico más profundo que no se precisa en otras áreas.

De acuerdo con Piedra (2021), un robot social se caracteriza por la capacidad de reconocer, manifestar e identificar sentimientos, además de la habilidad de establecer relaciones sociales, incluyendo el uso de gestos naturales en su interacción con personas. Kismet, el primer robot social de la historia, fue desarrollado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) en la década de los noventa (Breazeal, 2002). Desde entonces se han desarrollado y perfeccionado numerosos modelos de robots sociales, que van desde un humanoide hasta una mascota, sobre los que se han mejorado funciones, habilidades y apariencia.

Con respecto a su apariencia, cabe destacar que gran parte de los robots utilizados en intervenciones con humanos son de tipo humanoide, lo que significa que se asemejan y replican el comportamiento humano (Fox y Gambino, 2021). Su aspecto facilita la interacción con humanos, puesto que de manera inconsciente se sienten más familiarizados y receptivos a este tipo de tecnología (Reeves et al., 2020). Además, pueden reconocer estados emocionales y dar respuestas afectivas o cognitivas, cuestión que también mejora la percepción humana sobre la interacción (Park y Whang, 2022).

Como ya se ha mencionado, gran parte de los robots sociales de los que hoy en día se dispone son de tipo humanoide, sin embargo, los robots de tipo mascota han experimentado un repunte en su investigación, diseño e implantación debido a que numerosos estudios apuntan los beneficios de estos asistentes de apariencia animal en terapias con niños o personas mayores con problemas cognitivos dentro del ámbito de la salud, como la demencia (Ragno et al., 2023).

2.2. Aplicaciones sociales

Continuando con el análisis se ha podido comprobar cómo, gracias a que ciertas habilidades de los robots sociales son similares a las humanas, estos se implementan en numerosas intervenciones de diferentes contextos, pero de manera general con el objetivo de aliviar el desempeño humano o asistir a estos en tareas cotidianas complejas. Desde contextos educativos y de entretenimiento hasta entornos de salud como hospitales y residencias de ancianos (Ragno et al., 2023).

Pese a que es un desafío complejo que estos robots repliquen casi a la perfección muchas de las interacciones que son realizadas por los humanos, durante los últimos años se han realizado mejoras que han permitido realizar experiencias con robots sociales verdaderamente significativas por lo que respecta a los resultados obtenidos. Para Youssef et al. (2022) este avance ha sido posible en gran medida gracias al cambio de opinión que tienen las personas sobre este tipo de asistentes robóticos, y que probablemente se debe a que cada vez el uso de tecnologías que se utilizan para simplificar las tareas cotidianas es más común.

2.2.1. Ámbito educativo

En el ámbito educativo, la aplicación de robots sociales se ha utilizado para apoyar la labor docente, sirviendo estos como un guía que ayuda a estudiantes en el aprendizaje de un segundo idioma (Belpaeme, 2020). Pese a que algunos docentes suelen mostrar cierta resistencia al uso de tecnologías en el aula, Belpaeme et al. (2018) hacen referencia a los numerosos beneficios de implementar robots sociales en clase. Entre ellos, el aumento de motivación y el compromiso de los estudiantes en su desempeño debido a la presencia física del robot que dinamiza el proceso de aprendizaje despertando la curiosidad en los alumnos.

También hacen referencia a la posibilidad de ofrecer un apoyo personalizado, adaptando el contenido y la interacción a las necesidades de los estudiantes (Belpaeme et al., 2018). No obstante, se ha de tener en cuenta que, para aplicar estos asistentes, el docente o el centro educativo deben tener los recursos suficientes para poder permitirse esta herramienta, así como conocimientos para su adaptación y personalización en función de los contenidos o competencias que se pretendan trabajar.

Belmonte-Baeza et al. (2024) llevaron a cabo una intervención con el robot denominado *Pepper*, en la cual el docente antes de comenzar una sesión cargaba el temario y, posteriormente, los alumnos podían hacerle preguntas. Entre los resultados que obtuvieron, evidenciaban una mejora de la participación en el aula, un mejor aprendizaje y una gran precisión por parte del robot a la hora de responder las preguntas.

Por otro lado, Gómez-León (2023) hace referencia a la necesidad de modificar los robots a fin de perfeccionar su comportamiento. Expone la necesidad de que estos han de ser más empáticos para promover unas condiciones óptimas en el aula a fin de orientar a los estudiantes en su crecimiento ético. Además, por lo que respecta a la interacción, Smakman et al. (2021) subrayan la importancia de aplicar robots sociales en educación como asistentes que sean utilizados para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo el aprendizaje más allá del aula, reduciendo los posibles problemas de motivación, estrés o ansiedad, y ayudando en la enseñanza de temas que puedan resultar más complejos o abstractos.

2.2.2. Ámbito gerontológico

En entornos de personas mayores gran parte de los estudios exponen a los robots sociales como un asistente para el personal de cuidados. Así, son de gran utilidad para la monitorización de la salud del usuario (Olde Keizer et al., 2019), vigilan su estado de salud, hacen recomendaciones a la persona sobre acciones que puede llevar a cabo para mejorarlo e incluso, si fuese necesario, pueden enviar alertas en caso de problema (Piedra, 2021). Todas estas potencialidades permiten mejorar el bienestar de las personas mayores, así como su autonomía e independencia, mejorando su salud, motivación y estado de ánimo. Youssef et al. (2022) exponen cómo estos robots pueden ser aplicados también en entornos individuales, como casas para promover el bienestar y la salud de personas mayores que viven aisladas. Sin embargo, esta aplicación puede ser más compleja debido al alto coste que supone adquirir y mantener un robot de este tipo.

Por otra parte, no solo permiten conectar a personas de todo el mundo gracias a los sistemas de telepresencia, sino que, según Ragno et al. (2023), en algunos casos incluso han hecho las veces de familiar, cuidador o enfermero en el cuidado y acompañamiento de personas mayores de hogares residenciales con demencia u otro tipo de trastornos mentales o físicos, lo que puede mejorar su estado de ánimo reduciendo la sensación de soledad.

2.2.3. Ámbito sanitario

En entornos de salud, la robótica social ha experimentado un aumento en el número de intervenciones llevadas a cabo durante los últimos años, que han evidenciado su potencial como tecnología asistencial. Diversos autores (Abdi et al., 2018; Ragno et al., 2023) mencionan que una de las grandes aplicaciones que se ha llevado a cabo con estos asistentes es el apoyo emocional a pacientes, ayudándoles a disminuir problemas mentales como son la ansiedad y la depresión. Asimismo, también se han implementado como asistentes para pacientes con autismo, quienes han visto mejoradas sus habilidades sociales y de comunicación gracias a las actividades realizadas y la eficaz retroalimentación de los robots. En el caso de personas con demencia, han trabajado la estimulación cognitiva y la compañía mediante conversaciones y juegos. La rehabilitación también ha podido verse beneficiada en el apoyo a la recuperación de pacientes que sufren o han sufrido un accidente cerebrovascular.

Un punto a destacar es que estos asistentes pueden ser utilizados para aliviar la carga de trabajo de aquellos profesionales sanitarios o de cuidados que los implementan. En estos casos, el robot puede desarrollar tareas como la recolección y clasificación de datos, lo que puede permitir a los trabajadores invertir tiempo en otras tareas más complejas, la monitorización y el recordatorio de notificaciones, medicamentos y cuidado de personas mayores o enfermas (Ragno et al., 2023).

2.3. Principales desafíos

Ciertamente, los robots sociales están aportando un punto de vista innovador en lo que respecta al ámbito asistencial, educativo y, sobre todo, como herramienta que puede ser utilizada para facilitar la vida de las personas, al igual que otros tantos recursos tecnológicos actuales que simplifican el desempeño de tareas en el día a día (internet, inteligencia artificial, dispositivos electrónicos etc.).

No obstante, entre los numerosos estudios existentes, se expone como una de las grandes preocupaciones que los autores ponen de manifiesto el hecho de garantizar la privacidad del usuario, así como el almacenamiento y uso seguro de sus datos personales (Yuan et al., 2023). La recopilación y el almacenamiento de información altamente sensible puede ser un riesgo que vulnere la privacidad del usuario ante accesos no autorizados, brechas de seguridad e incluso ciberataques. Para ello, se recomienda la utilización de medidas de seguridad robustas que cifren los datos y mitiguen los riesgos.

Según Fox y Gambino (2021), otro aspecto crucial que es comúnmente planteado es la necesidad de personalizar los robots sociales en función de las necesidades de usuario. Se ha de tener en cuenta que estas demandas pueden ser diferentes en función de las capacidades físicas, emocionales o cognitivas de la persona o personas con las que se utilice el robot (Yuan, 2023). Actualmente, la personalización de robots sociales resulta limitada debido a restricciones relacionadas con la programación, su capacidad para reconocer a diversos usuarios o incluso la habilidad de poder adaptarse a las necesidades que presentan (Woo et al., 2021). En ocasiones, la falta de comunicación en tiempo real u otros factores como el sonido ambiente y el volumen dificultan aún más su aplicación. Por su parte, Fox y Gambino (2021) destacan que una de las grandes diferencias entre la comunicación que se puede establecer entre personas y la comunicación entre un humano y un robot, y que supone un reto para desarrollar una interacción efectiva, son los conocimientos previos de la persona con la que se está estableciendo una interacción comunicati-

va. Por ello, subrayan la importancia de trabajar en el diseño y cocreación entre desarrolladores y usuarios para que se puedan llevar a término experiencias personalizadas y significativas a largo plazo.

Además de la personalización del robot, sea este de tipo humanoide o no, también se menciona otro factor determinante para una aplicación exitosa en la sociedad, que es la aceptación por parte del usuario y el nivel de confianza que tienen sobre el robot para que los resultados reportados tras la experiencia sean lo más fieles posibles (Hwang et al., 2024).

En dicha línea, Gómez-León (2023) afirma que es necesario identificar la manera más eficiente de diseñar robots sociales para que las interacciones que realicen con humanos a largo plazo continúen siendo gratificantes, y que no solo resulten novedosas en una primera toma de contacto. Para ello, menciona que se han de mejorar el tipo de comportamientos y emociones que el robot reproduce para que el usuario se beneficie al máximo de la experiencia.

Otro gran reto a tener en cuenta es que las intervenciones llevadas a cabo con personas mayores, ya sea de manera individual en sus casas o de forma colectiva en residencias de ancianos, se han realizado únicamente con prototipos y que estos robots después no han sido implementados de manera definitiva como asistentes (Youssef et al., 2022).

Asimismo, se ha de tener en cuenta el alto coste que supone la adquisición y mantenimiento de estos asistentes. Por ello, es común ver que gran parte de los estudios son realizados a partir de prototipos y sistemas hapticos de bajo coste. Thalmann et al. (2021) exponen la importancia que tendría el hecho de fabricar robots sociales en masa para popularizar su implementación social, sin embargo, apuntan el gran obstáculo que es adquirir un robot social sin financiación.

Por tanto, numerosos expertos identifican diversas preocupaciones sobre el tema que deben ser tomadas en cuenta en futuras investigaciones, dado que no se trata de un caso aislado. Para solventarlo, las futuras investigaciones centradas en robótica social deberían proponer soluciones innovadoras que permitan atajar estas barreras a fin de obtener una implementación efectiva en cualquiera que sea el ámbito de uso para maximizar el número de ventajas que estos asistentes ofrecen.

2.4. Futuro de la robótica social

Respecto al futuro de la robótica social, se espera que la implementación de estos asistentes en diversos contextos como la educación o atención médica sea completamente integral. Youssef et al. (2022) prevén que en un futuro los robots puedan actuar de forma autónoma, previa programación y personalización. Con respecto al ámbito educativo, se espera que puedan actuar como asistentes de los tutores promoviendo una mejora en el desempeño del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de la interacción social en el aula. En el ámbito sanitario, algunas de las proyecciones futuras que se esperan de los robots sociales son el apoyo emocional y físico tanto para cuidadores como para pacientes o incluso familias. Además, se prevé su uso como asistentes para intervenciones quirúrgicas, en rehabilitación, higiene hospitalaria y apoyo general, gracias a que, pese a no poder expresar emociones tal y como lo hace un ser humano, sí que pueden ser programados para la realización de un trabajo preciso y eficaz, siendo de gran ayuda en la atención hospitalaria (Giansanti, 2021).

Los autores Elfaki et al. (2023) proponen mejorar en experiencias futuras la capacidad de respuesta e interacción de los robots mediante la sustitución del ordenador integrado, el cual

determina y limita las capacidades del robot para, entre otras cosas, acceder a plataformas en línea disponibles y que integran IA como propuesta para el perfeccionamiento de la interacción humano-robot. Este avance permitiría al asistente obtener respuestas actualizadas y llevar a cabo una interacción significativa. Por otro lado, advierten mejoras en el ámbito de la interacción humano-robot. Ajaykumar (2023) prevé que los robots sociales tendrán la habilidad de aprender y generalizar, sin necesidad de reproducir una vez tras otra los comportamientos con los que cuentan en su programación de manera predeterminada, facilitando la adaptación y personalización del robot a las necesidades del usuario, y siguiendo siempre unos principios de ética y privacidad básicos.

3. CONCLUSIONES

En definitiva, la robótica social se ha consolidado durante los años como una tecnología asistencial innovadora que posibilita aplicaciones significativas en numerosos ámbitos sociales. Como se ha expuesto a lo largo del estudio, estos sistemas han evidenciado su utilidad como asistentes en educación, donde pueden ser utilizados por parte del docente como recurso para motivar a los alumnos y dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, también se ha dado especial importancia a cómo, en el ámbito de la salud y cuidados de la tercera edad, pueden contribuir a la mejora del bienestar emocional y físico de las personas y la asistencia en el cuidado de pacientes.

Sin embargo, no se ha de eludir el hecho de que su implementación supone diversos retos que aún deben ser atajados. Por una parte, la privacidad y la seguridad de los datos continúa siendo el desafío principal para los investigadores, especialmente en contextos donde la recopilación de información sensible es necesaria para una correcta implementación y funcionamiento de los asistentes. Por otro lado, es una evidencia la necesidad de mejorar las funciones que los robots sociales pueden desempeñar. Para ello, se propone trabajar sobre el diseño y la flexibilidad para la personalización de los asistentes, de tal manera que estos se adapten a las necesidades individuales de los usuarios, lo cual resulta un reto significativo. Además, el coste de adquisición y mantenimiento de robots sociales restringe su accesibilidad y ralentiza el proceso de implementación, normalización y aceptación a gran escala en la sociedad.

A pesar de los desafíos existentes, el futuro y las posibilidades de la robótica social son ciertamente prometedores. Se prevé que los avances en inteligencia artificial y aprendizaje automático, que actualmente se encuentran en auge, permitan diseñar, desarrollar e implementar robots sociales con un mayor nivel de autonomía que les permita interactuar de manera más natural y flexible. Asimismo, la progresiva realización de experiencias e implementaciones de estos asistentes facilitará la aceptación de esta tecnología por parte de la sociedad, contribuyendo a su normalización y expansión en diferentes ámbitos.

Por ello, se evidencia la necesidad de que la investigación en robótica social continúe abordando los desafíos actuales y proponga soluciones innovadoras que maximicen los beneficios de su aplicación. La consolidación de estos sistemas como aliados para el cuidado de la salud y mejora del bienestar social solamente será posible teniendo en cuenta que su implementación debe atender a cuestiones éticas que garanticen un uso seguro, y que su aplicación ha de responder a las necesidades de la sociedad de manera flexible y adaptativa.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del Sistema de Ayuda para Personas de la 3.^a Edad, convocatoria: Programa de Ayudas para la investigación del envejecimiento de la Fundación ICAR 2023.

REFERENCIAS

- Abdi, J., Al-Hindawi, A., Ng, T., & Vizcaychipi, M. (2018). Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open*, 8. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018815>
- Ajaykumar, G., Pineda, K. T., & Huang, C.-M. (2023). Older adults' expectations, experiences, and preferences in programming physical robot assistance. *International Journal of Human-Computer Studies*, 180, 103127. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2023.103127>
- Belmonte-Baeza, A., Gómez-Donoso, F., Escalona, F., Roig-Vila, R., Martínez-Roig, R., & Cañorla, M. (2023). QASOR: Introducing a Question-Answering Social Robot in Class. In *INTED2023 Proceedings*, 510–515. <https://doi.org/10.21125/inted.2023.0183>
- Belpaeme, T. (2020). Learning from Social Robots. *2020 International Symposium on Community-centric Systems (Ccs)*, 12-12. <https://doi.org/10.1109/ccs49175.2020.9231310>
- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>
- Breazeal, C. (2000). *Sociable Machines: Expressive Social Exchange Between Humans and Robots* (Tesis Doctoral). Department of Electrical Engineering and Computer Science, MIT).
- Elfaki, A. O., Abduljabbar, M., Ali, L., Alnajjar, F., Mehiar, D., Marei, A., Alhmiedat, T., & Al-Jumaily, A. (2023). Revolutionizing Social Robotics: A Cloud-Based Framework for Enhancing the Intelligence and Autonomy of Social Robots. *Robotics*, 12, 48. <https://doi.org/10.3390/robotics12020048>
- Fox, J., & Gambino, A. (2021). Relationship Development with Humanoid Social Robots: Applying Interpersonal Theories to Human-Robot Interaction. *Cyberpsychology, behavior and social networking*. <https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0181>
- Giansanti, D. (2021). The Social Robot in Rehabilitation and Assistance: What Is the Future? *Healthcare*, 9. <https://doi.org/10.3390/healthcare9030244>
- Gómez-León, M. I. (2023). Robots sociales y crecimiento ético en Educación Infantil. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (83). <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.83.2697>
- Olde Keizer, R. A. C. M., van Velsen, L., Moncharmont, M., Riche, B., Ammour, N., Del Signore, S., Zia, G., Hermens, H., & N'Dja, A. (2019). Using socially assistive robots for monitoring and preventing frailty among older adults: A study on usability and user experience challenges. *Health and Technology*, 9, 595–605. <https://doi.org/10.1007/s12553-019-00320-9>
- Park, S., & Whang, M. (2022). Empathy in Human–Robot Interaction: Designing for Social Robots. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031889>
- Piedra, J. (2021). El Despertar de los Robots Sociales. *Luces en el camino: Filosofía y Ciencias Sociales en tiempos de desconcierto*. Dykinson, 2, 29-51.

- Ragno, L., Borboni, A., Vannetti, F., Amici, C., & Cusano, N. (2023). Application of Social Robots in Healthcare: Review on Characteristics, Requirements, Technical Solutions. *Sensors*, 23. <https://doi.org/10.3390/s23156820>
- Reeves, B., Hancock, J., & Liu, X. (2020). Social robots are like real people: First impressions, attributes, and stereotyping of social robots. *Technology, Mind, and Behavior*, 1(1). <https://doi.org/10.1037/tmb0000018>
- Sheridan, T. B. (2020). A review of recent research in social robotics. *Current opinion in psychology*, 36, 7-12. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2020.01.003>
- Smakman, M. H. J., Konijn, E. A., Vogt, P., & Pankowska, P. (2021). Attitudes towards Social Robots in Education: Enthusiast, Practical, Troubled, Sceptic, and Mindfully Positive. *Robotics*, 10(1), 24. <https://doi.org/10.3390/robotics10010024>
- Thalmann, N. M., Mishra, N., & Tulsulkar, G. (2021). Nadine the social robot: Three case studies in everyday life. In *Social Robotics (ICSR 2021)* (pp. 107–116). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90525-5_10
- Woo, H., LeTendre, G., Pham-Shouse, T., & Xiong, Y. (2021). The use of social robots in classrooms: A review of field-based studies. *Educational Research Review*, 33, 100388. <https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2021.100388>
- Youssef, K., Said, S., Alkork, S., & Beyrouty, T. (2022). A Survey on Recent Advances in Social Robotics. *Robotics*, 11, 75. <https://doi.org/10.3390/robotics11040075>
- Yuan, S., Coghlan, S., Lederman, R., & Waycott, J. (2023). Ethical design of social robots in aged care: A literature review using an ethics of care perspective. *International Journal of Social Robotics*, 15(6), 1637–1654. <https://doi.org/10.1007/s12369-023-01053-6>

Capítulo 13

Políticas para la soberanía alimentaria: evaluación de retos y oportunidades

Sara Ouali Fernández

Universidad de León (España)

Resumen: El estudio tiene como objetivo evaluar la soberanía alimentaria como un modelo global para enfrentar el hambre y la inseguridad alimentaria. Para ello se ha analizado la efectividad de las políticas implementadas por siete países: Ecuador, Senegal, Mali, Bolivia, Nepal, Venezuela y Egipto. Todas estas naciones han introducido la soberanía alimentaria en sus legislaciones. Se ha podido comprobar que la implementación de políticas de soberanía alimentaria ha tenido beneficios, como una mayor conciencia sobre la importancia de la soberanía alimentaria, un aumento de la producción nacional, el fomento de la agricultura familiar y campesina y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. Sin embargo, el análisis de los casos de estudio también ha demostrado la existencia de desafíos importantes en la aplicación de las políticas, como la negativa influencia de organismos internacionales en algunos casos, la falta de coordinación y debilidad institucional, una limitada implementación de las políticas y la persistente dependencia de las importaciones de alimentos. Se concluye que la implementación de políticas dirigidas al logro de la soberanía alimentaria es un paso importante hacia la autonomía alimentaria a largo plazo. Sin embargo, para que la soberanía alimentaria se consolide como un modelo eficaz, es fundamental que aborde y supere los problemas que actualmente obstaculizan su implantación.

Palabras clave: soberanía alimentaria, seguridad alimentaria, producción local, erradicación del hambre, pequeños productores

Abstract: The aim of the study is to evaluate food sovereignty as a global model for addressing hunger and food insecurity. To this end, the effectiveness of policies implemented by seven countries –Ecuador, Senegal, Mali, Bolivia, Nepal, Venezuela, and Egypt– has been analysed. All of these nations have incorporated food sovereignty into their legislations. It has been found that the implementation of food sovereignty policies has yielded benefits, such as increased awareness of the importance of food sovereignty, a rise in national production, the promotion of family and small-scale farming, and the encouragement of sustainable agricultural practices. However, the analysis of the case studies has also revealed significant challenges in policy implementation, such as the detrimental influence of international organisations in some instances, lack of coordination and institutional weakness, limited policy implementation, and the ongoing dependence on food imports. It is concluded that the implementation of policies aimed at achieving food sovereignty represents an important step towards long-term food autonomy. However, for food sovereignty

to be consolidated as an effective model, it is essential that it addresses and overcomes the challenges currently hindering its implementation.

Keywords: food sovereignty, food security, local production, eradication of hunger, small producers

1. INTRODUCCIÓN

El derecho a una alimentación adecuada está incluido en la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948 como parte del derecho a un nivel de vida digno y está establecido en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966. Este derecho también está respaldado por tratados regionales y constituciones de diversos países. Asimismo, se ha reconocido específicamente para ciertos grupos en múltiples convenciones internacionales.

En 2015, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprueba la Agenda 2030, que establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. El segundo de estos objetivos es conseguir un hambre cero, es decir, un mundo libre de hambre en 2030. Sin embargo, a pesar de la determinación de esta meta, el planeta está lejos de conseguir la erradicación del hambre (Vergara-Romero et al., 2021). Desde 2015, el hambre y la inseguridad alimentaria a nivel mundial han aumentado de forma alarmante, impulsados por factores como la pandemia de la COVID-19, los conflictos internacionales, el cambio climático y el agravamiento de las desigualdades. Aunque se reconoce ampliamente la importancia de combatir el hambre, en la práctica persisten la falta de medidas concretas y el fracaso de algunas estrategias (Dunford, 2020). Ante esto, han surgido enfoques alternativos que amplían los conceptos de seguridad alimentaria y derecho a la alimentación, dando lugar a nuevas propuestas políticas. Entre ellas, la Soberanía Alimentaria es un paradigma alternativo para la alimentación y la agricultura, que surge como respuesta a la profunda crisis social, económica y ambiental generada por el modelo dominante actual.

En 1996, el movimiento agrario transnacional de La Vía Campesina define por primera vez la Soberanía Alimentaria en la Declaración de Roma. Años más tarde, en 2007, el Fórum Internacional para la Soberanía Alimentaria redefine el concepto para incluir la sostenibilidad. La Soberanía Alimentaria se define así como al derecho de las comunidades a acceder a alimentos nutritivos y culturalmente relevantes, elaborados a través de prácticas que respeten el medio ambiente y sean sostenibles, así como a la facultad de determinar sus propios sistemas de producción, distribución y consumo.

La Soberanía Alimentaria incluye siete principios fundamentales: primero, reconoce la alimentación como un derecho humano esencial, que solo puede garantizarse dentro de un sistema basado en este paradigma. Segundo, promueve una reforma agraria real, que otorgue la propiedad y el control de las tierras a campesinos y pequeños agricultores, además de devolver los territorios a los pueblos indígenas. Tercero, prioriza la conservación de los recursos naturales y abandona los sistemas agrícolas de tipo industrial. Cuarto, propone reorganizar el comercio de alimentos para favorecer la producción y el consumo locales, además de regular los precios tanto a nivel nacional como internacional. Quinto, busca erradicar la globalización del hambre median-

te la implementación estricta de códigos de conducta para las empresas y la regulación del capital especulativo. Sexto, destaca la importancia de la paz social para lograr la soberanía alimentaria, afirmando que los alimentos no deben usarse como instrumentos de control. Y séptimo, exige la democratización de la ONU y otros organismos internacionales para incluir a campesinos y pequeños productores en los procesos de toma de decisiones sobre políticas agrícolas (Borras y Mohamed, 2020).

Teniendo en cuenta la persistencia del problema del hambre, es relevante el análisis del potencial de la soberanía alimentaria para abordar el problema de la inseguridad alimentaria a nivel mundial.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO

El objetivo general de este estudio es analizar la soberanía alimentaria como modelo global para abordar y solucionar los problemas de la alimentación. Como objetivos específicos se establecen: evaluar la efectividad de las políticas de soberanía alimentaria, examinar las estrategias de implementación de estas políticas y su impacto en la promoción de la autonomía alimentaria y proponer recomendaciones basadas en los hallazgos del análisis para mejorar las políticas de soberanía alimentaria y su capacidad para enfrentar los desafíos alimentarios contemporáneos.

3. METODOLOGÍA

La metodología de este estudio se basa en el enfoque de estudio de caso (Colson-Fearon y Verseny, 2022). Se analizan siete países que han introducido el derecho a la soberanía alimentaria en sus legislaciones: Ecuador, Senegal, Mali, Bolivia, Nepal, Venezuela y Egipto. Por un lado, se analiza la forma en la que se ha introducido la soberanía alimentaria en la legislación a través del estudio de los textos jurídicos. Y, por otro lado, se lleva a cabo una investigación de cada caso sobre los patrones y procesos que se han llevado a cabo en las políticas implementadas en cada país, focalizando la efectividad de estas estrategias. Además, se ha realizado un análisis comparativo de los hallazgos, buscando identificar patrones, lecciones aprendidas y recomendaciones para futuras políticas de soberanía alimentaria.

4. RESULTADOS

4.1. Ecuador

Ecuador incorpora la soberanía alimentaria como un principio político, siendo el primer país en incluirla en su Constitución actual, aprobada en 2008. En su artículo 13, la norma jurídica suprema ecuatoriana establece: “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria”.

En febrero de 2019 se aprueba la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria (LORA), que dispone en su primer artículo el objetivo de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente (Cordero-Ahiman, 2022).

La LORSA contiene nueve ejes de importancia central para el logro de la soberanía alimentaria: acceso a tierra y agua; protección de agrodiversidad; investigación técnica; apoyo a pequeños productores; seguros agroalimentarios; comercialización nacional; sanidad y biodiversidad; consumo saludable; y participación social en políticas públicas, garantizando sustentabilidad, inclusión y seguridad alimentaria.

Tras la promulgación de esta ley, el gobierno ecuatoriano ha implementado diferentes políticas dirigidas a la consecución de la soberanía alimentaria como el Plan Tierras, el Programa Nacional de Negocios Rurales Inclusivos, El Programa del Buen Vivir en Territorios Rurales o los programas de compras públicas a pequeños productores (Giunta, 2018).

El Plan Tierras buscó redistribuir tierras a familias campesinas para transformar la estructura de la tenencia de la tierra e impulsar un nuevo modelo de producción agrícola. Sin embargo, enfrentó limitaciones como la mercantilización de la tierra y la debilidad de los actores sociales locales.

El Programa Nacional de Negocios Rurales Inclusivos intentó vincular a pequeños productores con grandes empresas, pero no alteró el modelo de acumulación de las grandes corporaciones, perpetuando relaciones de poder desiguales.

Por su parte, el Programa del Buen Vivir en Territorios Rurales buscó reducir la pobreza en 13 provincias, pero su impacto fue limitado debido a que estaba en una fase inicial.

Por último, los programas de compras públicas a pequeños productores, como el Programa de Alimentación Escolar, facilitaron algunas compras a campesinos. Sin embargo, estas iniciativas también tuvieron limitaciones como la inclusión de productos importados en las dietas y la falta de diversificación en los menús regionales, lo que favoreció los monocultivos. Además, la burocracia excesiva y la falta de apoyo sistemático a los productores dificultaron su implementación efectiva.

4.2. Senegal

El Plan Senegal Emergente (PSE) constituye el marco principal para las políticas de desarrollo económico, social y ambiental del gobierno de Senegal, con la finalidad de crear las bases para el progreso del país hasta 2035. Este plan se lleva a cabo a través de un Plan de Acción Prioritaria (PAP) de cinco años (el actual PAP se desarrolla entre 2024-2028), estructurado en torno a áreas estratégicas y metas específicas.

Uno de los objetivos estratégicos del PSE es fortalecer la soberanía alimentaria. Con este objetivo, en 2024 se pone en marcha la Estrategia de Soberanía Alimentaria de Senegal (SAS), que busca asegurar una nutrición sostenible, aumentar la capacidad de respuesta ante diversos riesgos y promover el crecimiento económico y social hacia 2035.

La Estrategia de Soberanía Alimentaria tiene como objetivos principales: fomentar el acceso a alimentos nutritivos, incrementar la inversión y los recursos para la investigación y el desarrollo, avanzar en la mecanización del sector agrícola, optimizar y fortalecer los sistemas agrícolas, mejorar la conectividad entre puertos comerciales, zonas pesqueras y áreas logísticas, regular el mercado interno, desarrollar infraestructuras para la distribución de cereales, implementar proyectos que fortalezcan las cadenas de valor agrícola y ganadera, expandir las cadenas de valor en la acuicultura y la pesca, priorizar la compra de productos nacionales en las adquisiciones públicas, estimular el consumo de productos locales y apoyar la comercialización de productos nacionales.

Con el fin de alcanzar estos objetivos, la Estrategia Nacional de Soberanía Alimentaria (2024-2028) ha propuesto varias reformas clave, entre las que se incluyen (République Du Sénégal, 2023) reformar los subsidios a la agricultura, crear una plataforma de información para el mercado secundario, establecer un sistema de certificación de semillas, adoptar normas de salud pública animal y veterinaria, implementar un código de manejo pastoral, ofrecer incentivos fiscales para incentivar la producción láctea, como la reforma del IVA, facilitar el acceso a la tierra, promover la inversión privada en el sector ganadero, fortalecer las cadenas de valor de productos lácteos, ganaderos, cárnicos y avícolas, y reforzar las normativas para la producción de carne, leche y aves.

Además de la Estrategia Nacional de Soberanía Alimentaria, se han implementado iniciativas como el Programa de Aceleración de la Agricultura Senegalesa (PRACAS) y el Programa Agrícola para la Soberanía Alimentaria (PASAD).

Hasta el momento, se han logrado avances como un aumento de la producción de cereales y carne roja. Sin embargo, existe un negativo impacto de instituciones internacionales como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI) en las políticas agrícolas de Senegal. A través de los programas de ajuste estructural, estas instituciones han promovido reformas que han debilitado el sector agrícola y favorecido la apertura de los mercados. Esto ha creado un entorno favorable para que las inversiones extranjeras adquieran tierras en el país. El problema del acaparamiento de tierras, impulsado por estas políticas, tiene efectos perjudiciales para la soberanía alimentaria, ya que los pequeños agricultores pierden el control sobre sus tierras y sus sistemas de producción local, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria y el bienestar de las comunidades rurales (Ouedraogo y Schlichte, 2021).

4.3. Malí

La Ley de Orientación Agrícola (LOA) de Malí, aprobada en septiembre de 2006, establece el principio de soberanía alimentaria. Esta legislación, creada en colaboración entre el gobierno y las organizaciones agrícolas, otorga un reconocimiento formal y legítimo tanto a nivel popular como estatal al concepto de soberanía alimentaria. La LOA define la soberanía alimentaria como la “disponibilidad y accesibilidad constante de alimentos de calidad que cubran las necesidades internas, basándose principalmente en la producción agrícola local, la valorización de los hábitos alimenticios y las prácticas culinarias autóctonas”.

El Ministerio de Agricultura ha implementado varios Programas de Apoyo a la Producción Agrícola para aumentar la producción agrícola, con el objetivo de alcanzar la autosuficiencia alimentaria. Estos programas se basan en la intensificación de los cultivos, el fortalecimiento de las cadenas de valor y la promoción de la investigación agrícola.

La implementación de estas políticas presenta desafíos como la influencia de los organismos internacionales, la corrupción, la falta de recursos y las dificultades para coordinar las acciones de los diferentes actores (Coulibaly et al., 2020).

4.4. Bolivia

La Constitución boliviana de 2009 incorpora el concepto de soberanía alimentaria en varios artículos, reconociendo el derecho a la alimentación para toda la población y la obligación del Estado de garantizar la seguridad alimentaria.

En enero de 2013 entra en vigor la Ley de Organizaciones Económicas Campesinas, Indígena Originarias – OECAS y de Organizaciones Económicas Comunitarias – OECOM para la Integración de la Agricultura Familiar Sustentable y la Soberanía Alimentaria, que declara “la agricultura familiar sustentable de interés público y nacional, por ser la base de la soberanía alimentaria del pueblo boliviano y contribuir a la mejora de las condiciones de vida de las familias productoras del área rural”. La Ley establece los siguientes principios para la búsqueda por parte del Estado de la soberanía alimentaria: se promueve la cooperación y solidaridad entre actores económicos para alcanzar la soberanía alimentaria; se fomenta la autogestión de las organizaciones y familias productoras para decidir y actuar conjuntamente; se impulsa la diversificación de la producción agrícola para asegurar la soberanía alimentaria; se promueve la educación sobre hábitos alimenticios saludables y nutritivos; se fomenta una economía basada en la cooperación, equidad y distribución colectiva de recursos; se asegura la equidad de género y participación de todas las edades en el desarrollo social y económico; se apoya el desarrollo de jóvenes rurales para evitar su migración y fomentar la agricultura sustentable; se protege y promueve las prácticas culturales y saberes tradicionales en la producción; se reconoce la contribución de las mujeres rurales en la producción de alimentos y la soberanía alimentaria; se valora la contribución de la agricultura familiar a la conservación de la biodiversidad y la agrobiodiversidad; se implementarán medidas para el desarrollo y sostenibilidad progresiva de las organizaciones y familias productoras; se promueve el desarrollo productivo respetando la Madre Tierra para garantizar su sostenibilidad a futuro; y se asegura el cumplimiento de derechos y obligaciones dentro de las estructuras productivas locales, regionales y nacionales.

Bolivia ha implementado diversas políticas y programas para lograr la soberanía alimentaria, enfocándose en la producción local, la mejora de la nutrición y el acceso a alimentos. El Programa SEMBRAR fomenta asociaciones público-privadas para definir estrategias que fortalezcan la producción de alimentos y garanticen el derecho a la alimentación. Por su parte, el Programa CRIAR impulsa iniciativas alimentarias rurales, mientras que el Programa EMPODERAR proporciona recursos financieros y asistencia técnica para la adopción de nuevas tecnologías agrícolas. Se apoya también la producción orgánica y ecológica, promoviendo un modelo agrícola más sostenible.

En términos comerciales, el control de importaciones y exportaciones busca fortalecer la producción nacional, conectar a los pequeños agricultores con los mercados locales y regular la oferta alimentaria. Paralelamente, se desarrollan programas sociales que abordan la pobreza y mejoran la nutrición, así como programas específicos para madres embarazadas, lactantes y la erradicación de la desnutrición infantil, con el objetivo de garantizar el acceso a alimentos saludables y nutritivos para toda la población.

A pesar del diseño e implantación de estas políticas, Mercado y Hjortsø (2023) señalan que se ha priorizado la seguridad alimentaria, enfocándose en la cantidad de alimentos en lugar de transformar las estructuras agrarias. A pesar de los avances, existen tensiones como la influencia del régimen alimentario corporativo, que afecta la implementación local de políticas. Los pequeños agricultores enfrentan dificultades como la falta de acceso a financiamiento y la competencia con grandes proveedores. Además, la política de compras públicas no promueve la visión comunitaria de los pueblos indígenas, y no se ha cumplido su objetivo de conectar a los pequeños productores con los mercados.

4.5. Nepal

La Constitución de Nepal de 2015 reconoce la soberanía alimentaria como un derecho fundamental para todos los ciudadanos. En cumplimiento de este mandato, el gobierno nepalí trabaja en la formulación de políticas de seguridad alimentaria y en la Ley del Derecho a la Alimentación.

Nepal, en cumplimiento de su mandato constitucional que garantiza el derecho fundamental a la soberanía alimentaria, ha promulgado la Ley del Derecho a la Alimentación y la Soberanía Alimentaria. Esta ley aborda integralmente temas de alimentación y agricultura, abarcando desde la producción hasta la distribución y el acceso. Vincula la producción con la soberanía alimentaria de los agricultores y la distribución y el acceso con la seguridad alimentaria y el derecho a la alimentación de la población. Además, establece que las decisiones sobre políticas, planes y programas agrícolas se tomen en consulta con agricultores y sus organizaciones (Sharma, 2019).

A pesar del reconocimiento en la Constitución y de la promulgación de la Ley del Derecho a la Alimentación y la Soberanía Alimentaria, la implementación de políticas concretas para lograr la soberanía alimentaria ha sido limitada. Aunque la idea de soberanía alimentaria ha sido adoptada por una variedad de actores en Nepal, existe una falta de claridad en cuanto a su significado y cómo se implementará en la práctica.

La gran multitud de políticas y programas relacionados con la alimentación y la agricultura en Nepal siguen estando orientados hacia la seguridad alimentaria y no hacia la soberanía alimentaria. Un ejemplo de esto es la Estrategia de Desarrollo Agrícola (ADS), la principal política de desarrollo agrícola de Nepal, que adopta un enfoque basado en el mercado y no aborda las preocupaciones centrales de la soberanía alimentaria, como el acceso a la tierra para los pequeños agricultores y la autonomía en la toma de decisiones.

De la misma manera, el Proyecto de Modernización Agrícola del Primer Ministro (PMAMP), aunque busca aumentar la productividad agrícola, no considera suficientemente la sostenibilidad ambiental ni los derechos de los pequeños agricultores. Aunque Nepal ha adoptado la soberanía alimentaria como un derecho fundamental, la traducción de este derecho en políticas concretas y su implementación efectiva sigue siendo un desafío (Adhikari et al., 2021).

4.6. Venezuela

La Constitución Bolivariana de 1999 establece el acceso a la alimentación como un derecho constitucional para todos los venezolanos. En sus artículos 305, 306 y 307, la norma jurídica suprema establece que el Estado promoverá una agricultura sostenible para garantizar la seguridad alimentaria mediante el desarrollo de la producción interna, fomentará el desarrollo rural integral para generar empleo y mejorar el bienestar de la población y combatirá los latifundios, gravando tierras improductivas y promoviendo su transformación en unidades productivas, garantizando a los campesinos el derecho a la propiedad bajo la ley.

Además, en 2008 entra en vigor la Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria. Esta ley constituye un marco legal que busca garantizar la seguridad alimentaria de la población mediante el impulso de la producción agrícola y pecuaria, la promoción de la actividad agropecuaria y la implementación de medidas relacionadas con comercio, tecnología, tenencia de tierras e infraestructura. Además, protege a las comunidades de pescadores y sus áreas de pesca, y prioriza la distribución de la producción nacional para satisfacer las necesidades básicas. Tam-

bién establece objetivos específicos como el balance alimentario, el desarrollo productivo y el fortalecimiento de la actividad agropecuaria.

En cuanto a la implementación de políticas, el gobierno venezolano ha puesto en marcha diversas medidas para alcanzar la soberanía alimentaria. Una de las políticas más importantes consiste en la redistribución de tierras cultivables. El objetivo es transferir la tierra a individuos y comunidades para la producción nacional y reducir la dependencia de las importaciones. Sin embargo, la redistribución de tierras no siempre favorece a los pequeños agricultores. A menudo se priorizaron las granjas medianas, lo que conduce a una expansión del trabajo asalariado rural. Los planes de campesinización que buscaban fortalecer el sector de las pequeñas fincas (cooperativas) no lograron aumentar la producción nacional, lo que llevó a un mayor énfasis en la agricultura a gran escala dirigida por el estado.

Otras iniciativas han ido dirigidas a aumentar la producción agrícola, pero a pesar de este aumento, el consumo de alimentos también creció, superando la oferta. Esto indica que la demanda interna seguía superando la producción nacional.

Por último, el gobierno ha implementado políticas para garantizar el acceso a los alimentos, incluyendo la redistribución del ingreso, el control de precios, la provisión de tres comidas gratuitas a 4 millones de niños en las escuelas y la distribución de alimentos subsidiados y el desarrollo de campañas de educación sobre la dieta familiar.

A pesar de su inclusión en la legislación y de la implementación de diversas políticas, la soberanía alimentaria en Venezuela enfrenta diversos desafíos que complican su implementación y sostenibilidad. Uno de los principales obstáculos es la dependencia de la economía petrolera, ya que el modelo económico centrado en la exportación de petróleo limita el desarrollo de otros sectores, incluida la agricultura. La volatilidad de los precios del crudo y la necesidad de importar gran parte de los alimentos generan inestabilidad y dificultan la planificación a largo plazo para fortalecer la producción nacional.

Otro desafío relevante son los problemas institucionales, derivados de la proliferación de organismos encargados de la reforma agraria. La falta de coordinación, las funciones superpuestas y los conflictos internos generaron redundancias y dificultaron la ejecución eficiente de las políticas destinadas a garantizar la seguridad alimentaria (Lubbock, 2020).

4.7. Egipto

La soberanía alimentaria es reconocida en la Constitución de Egipto de 2014. En su artículo 79 se establece que el estado debe garantizar la soberanía alimentaria de manera sostenible y asegurar la protección de la diversidad biológica agrícola y de las variedades de plantas locales para preservar los derechos de las generaciones futuras.

Aunque Egipto no cuenta con políticas explícitamente orientadas a la soberanía alimentaria, ciertas acciones gubernamentales reflejan elementos que coinciden con sus principios. Entre estas medidas, destaca el impulso a la producción nacional, especialmente de cereales como el trigo, una estrategia que prioriza la producción local pero que se enfrenta a la limitada disponibilidad de agua y tierra (Gebelová et al., 2024).

Asimismo, se han implementado subsidios a la producción agrícola, incluidos fertilizantes. Durante la crisis alimentaria de 2008, el gobierno aplicó controles de precios y subsidios al consumo para garantizar el acceso a alimentos asequibles. Además, la diversificación de cultivos ha

sido promovida como una solución para adaptarse a la escasez hídrica y fortalecer la resiliencia alimentaria, alineándose con los principios de autonomía y sostenibilidad que promueve la soberanía alimentaria (Ramadan, 2024).

Al igual que en el caso de Nepal, se observa que las políticas egipcias han tendido a centrarse en garantizar la disponibilidad de alimentos, sin abordar de manera integral las dimensiones de control local, sostenibilidad y justicia social que caracterizan la soberanía alimentaria. Sumado a esto, a pesar de los esfuerzos por aumentar la producción nacional, Egipto continúa dependiendo en gran medida de las importaciones de alimentos, especialmente de trigo. Esta dependencia socava la soberanía alimentaria al exponer al país a la volatilidad de los precios globales y a las decisiones de otros países.

5. DISCUSIÓN

Los resultados muestran que se han identificado algunos aspectos positivos de la implementación de políticas de soberanía alimentaria.

En primer lugar, una mayor conciencia sobre la importancia de la soberanía alimentaria: La inclusión del concepto de soberanía alimentaria en las constituciones y leyes ha generado un mayor debate y conciencia sobre la importancia de la producción local, la sostenibilidad y el control sobre los sistemas alimentarios. Esto se puede observar en la totalidad de los casos estudiados, donde la soberanía alimentaria ha adquirido relevancia en el discurso político y social.

En segundo lugar, se ha observado en algunos casos un aumento de la producción nacional. Varios países han logrado aumentar la producción de ciertos alimentos básicos tras implementar políticas de apoyo a la agricultura local. Además, se puede apreciar una mejora del acceso a los alimentos en algunos países que han implementado programas sociales para mejorar la accesibilidad para la población más vulnerable.

En tercer lugar, se ha fomentado la agricultura familiar y campesina. Las políticas de soberanía alimentaria en algunos países han priorizado el apoyo a la agricultura familiar y campesina, reconociendo su importancia para la producción de alimentos y la sostenibilidad. La redistribución de tierras puede beneficiar a pequeños productores y suponer un impulso significativo hacia la promoción de la agricultura local. La agricultura familiar, por su enfoque en la producción para el autoconsumo y la diversificación de cultivos, facilita el acceso a alimentos frescos, nutritivos y adaptados a la cultura local. Este acceso directo a los alimentos reduce la dependencia de mercados externos y promueve la autonomía alimentaria de las familias y comunidades.

Por último, se puede apreciar la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. Algunos países han promovido la diversificación de cultivos, la agroecología y la producción orgánica como parte de sus estrategias para lograr la soberanía alimentaria. Además, la promoción de la agricultura familiar promueve también el uso de prácticas agrícolas sostenibles. Esta agricultura, con su arraigo en el territorio y el conocimiento tradicional, tiende a emplear prácticas agrícolas más respetuosas con el medio ambiente, como la rotación de cultivos. Estas prácticas contribuyen a la sostenibilidad del sistema alimentario local y a la conservación de la biodiversidad (Verdugo et al. 2023).

Sin embargo, en el análisis de los casos de estudio también se han detectado desafíos importantes en la aplicación de las políticas dirigidas a conseguir la soberanía alimentaria.

Primero, se detecta una influencia negativa de organismos internacionales en algunos casos. Se observa un impacto negativo en las políticas agrícolas de algunos países los programas de

ajuste estructural promovidos por estas instituciones. Estas iniciativas han debilitado el sector agrícola y han favorecido la apertura de los mercados, lo que ha facilitado el acaparamiento de tierras por parte de inversores extranjeros. Esta situación perjudica la soberanía alimentaria, ya que los pequeños agricultores pierden el control sobre sus tierras y sistemas de producción.

La incidencia de las fuerzas del mercado y las consecuencias de la globalización, como la expansión de los supermercados y las cadenas de comida rápida, puede socavar las economías alimentarias locales y desplazar a los pequeños productores. La presión para producir para los mercados de exportación puede llevar a la especialización en monocultivos y la pérdida de biodiversidad. Las políticas comerciales internacionales pueden favorecer a las grandes empresas agroindustriales y perjudicar a los pequeños agricultores y productores locales (Dwiartama et al., 2023).

Segundo, la falta de coordinación entre los diferentes actores involucrados en la implementación de políticas de soberanía alimentaria, así como la debilidad institucional, han obstaculizado el avance en algunos países. Además, los encargados de la elaboración de las medidas han de tener en cuenta las discriminaciones preexistentes basadas en la etnia, la clase o el género que estén presentes en el país o región.

Tercero, se observa una limitada implementación de políticas concretas. A pesar de la inclusión del concepto de soberanía alimentaria en las constituciones y leyes, la implementación de políticas concretas para lograr este objetivo ha sido limitada en algunos casos. En algunos países se observa una falta de claridad en cuanto al significado de la soberanía alimentaria y cómo se implementará en la práctica. La definición de soberanía alimentaria puede ser ambigua, lo que dificulta su evaluación y la creación de políticas específicas (Abdul, 2024). La falta de un marco de intervención integral dificulta la implementación y la medición de resultados (Gutierrez et al., 2023).

Cuarto, los resultados indican que muchas de las políticas y programas relacionados con la alimentación y la agricultura siguen estando orientados hacia la seguridad alimentaria, en lugar de la soberanía alimentaria. Los gobiernos a menudo se centran en políticas de seguridad alimentaria basadas en la economía de mercado, que pueden ignorar las necesidades y prioridades de las comunidades locales. Las políticas gubernamentales pueden crear barreras para el desarrollo de sistemas alimentarios locales y la promoción de la agricultura a pequeña escala. Asimismo, se aprecia que a pesar de los esfuerzos por aumentar la producción nacional, algunos países continúan dependiendo en gran medida de las importaciones de alimentos, lo que socava su soberanía alimentaria.

Quinto, siguen manifestándose dificultades para los pequeños agricultores. En varios países, los pequeños agricultores enfrentan dificultades para acceder a financiamiento, competir con grandes proveedores y participar en los mercados de manera justa. La promoción de la agricultura familiar es un pilar clave para el fortalecimiento del tejido social. Al estar basada en el trabajo familiar y la colaboración comunitaria, fortalece los lazos sociales y la cohesión dentro de las comunidades. Este tejido social es fundamental para la resiliencia de las comunidades ante crisis y para la defensa de sus derechos e intereses. Además, la agricultura familiar, al promover la autonomía en la producción y la toma de decisiones sobre los sistemas alimentarios, empodera a las comunidades y les permite ejercer su derecho a la soberanía alimentaria.

6. CONCLUSIONES

En 2015, la Agenda 2030 de la ONU estableció el objetivo “hambre cero” para 2030. Sin embargo, diversos factores han provocado un incremento del hambre global desde entonces. La Soberanía Alimentaria surge como paradigma alternativo para la alimentación y la agricultura, promoviendo el derecho de las comunidades a determinar sus propios sistemas de producción, distribución y consumo. Con más de 700 millones de personas afectadas por el hambre en 2022, la Soberanía Alimentaria ofrece una propuesta clave para enfrentar el derecho a una alimentación adecuada de toda la población mundial.

Con el objetivo de analizar la soberanía alimentaria como modelo global para abordar y solucionar los problemas de la alimentación, se han llevado a cabo los estudios de caso de siete países (Ecuador, Senegal, Mali, Bolivia, Nepal, Venezuela y Egipto) que han introducido la soberanía alimentaria en sus legislaciones, analizando las políticas implementadas y su efectividad.

Los resultados muestran que la soberanía alimentaria ha sido introducida en la normativa jurídica de los países tanto por medio de su incorporación en la Constitución o norma jurídica suprema, como a través de la promulgación de leyes específicas.

Se ha podido comprobar que la implementación de políticas de soberanía alimentaria ha tenido beneficios, como una mayor conciencia sobre la importancia de la soberanía alimentaria, un aumento de la producción nacional, el fomento de la agricultura familiar y campesina y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles.

Sin embargo, el análisis de los casos de estudio también ha demostrado la existencia de desafíos importantes en la aplicación de las políticas, como la negativa influencia de organismos internacionales en algunos casos, la falta de coordinación y debilidad institucional, una limitada implementación de las políticas y la persistente dependencia de las importaciones de alimentos.

Se concluye que la implementación de políticas dirigidas al logro de la soberanía alimentaria es un paso importante hacia la autonomía alimentaria a largo plazo. Sin embargo, para que la soberanía alimentaria se consolide como un modelo eficaz, es fundamental que aborde y supere los problemas que actualmente obstaculizan su implantación.

REFERENCIAS

- Abdul, M., Ingabire, A., Lam, C. Y. N., Bennett, B., Menzel, K., MacKenzie-Shalders, K. y van Herwerden, L. (2024). Indigenous food sovereignty assessment—A systematic literature review. *Nutrition & Dietetics*, 81(1), 12-27. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12813>
- Adhikari, J., Shrestha, M. y Paudel, D. (2021). Nepal’s growing dependency on food imports: A threat to national sovereignty and ways forward. *Nepal Public Policy Review*, 1, 68-86. <https://doi.org/10.3126/nppr.v1i1.43429>
- Borras, A. y Mohamed, F. A. (2020). Health Inequities and the Shifting Paradigms of Food Security, Food Insecurity, and Food Sovereignty. *International Journal of Health Services*, 50(3), 299-313. <https://doi.org/10.1177/0020731420913184>
- Colson-Fearon, B. y Versey, H. S. (2022). Urban Agriculture as a Means to Food Sovereignty? A Case Study of Baltimore City Residents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12752. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912752>

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Arts. 305, 306 y 307. 30 de diciembre de 1999 (Venezuela).
- Constitución de la República de Ecuador. Art. 13. 20 de octubre de 2008 (Ecuador).
- Constitución Política del Estado (CPE). Arts. 255, 309 y 405. 7 de febrero de 2008 (Bolivia).
- Cordero-Ahiman, O. V. (2022). Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria de Ecuador. *Revista chilena de nutrición*, 49. <http://dx.doi.org/10.4067/s071775182022000400034>
- Coulibaly, M., Claeys, P. y Berson, A. (2020). The Right to Seeds and Legal Mobilization for the Protection of Peasant Seed Systems in Mali. *Journal of Human Rights Practice*, 12(3), 479–500. <https://doi.org/10.1093/jhuman/huaa039>
- Decreto Ley nº 6.071 de 2008. Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria. 31 de julio de 2008. Gaceta Oficial Extraordinaria Nº 5.889.
- Dunford, R. (2020). Converging on food sovereignty: transnational peasant activism, pluriversity and counter-hegemony. *Globalizations*, 17(5), 782–796. <https://doi.org/10.1080/14747731.2020.1722494>
- Dwiartama, A., Kelly, M. y Dixon, J. (2023). Linking food security, food sovereignty and foodways in urban Southeast Asia: cases from Indonesia and Thailand. *Food Security*, 15(2), 505–517. <https://doi.org/10.1007/s12571-022-01340-6>
- Gebeltová, Z., Phiri, J., Bartoňová, K., Steininger, M., Malec, K., Blažek, V., Mach, J., Maitah, M., Marušiak, J., Koželský, R. y Sindi, A. (2024). Ensuring Food Sovereignty and Nutritional Sustainability of the Population in Egypt. *Heliyon*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4661732>
- Giunta, I. (2018). Soberanía alimentaria entre derechos del buen vivir y políticas agrarias en Ecuador. *Theomai*, (38), 109-122. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12455418009>
- Gutierrez, B.V., Kalostian, D. y Redvers, N. (2023). Elements of Successful Food Sovereignty Interventions within Indigenous Communities in the United States and Canada: a Systematic Review. *Current Developments in Nutrition*, 7(9), 101973. <https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2023.101973>
- Ley nº 338 de 2013. Ley de Organizaciones Económicas Campesinas, Indígena Originarias – Oecas y de Organizaciones Económicas Comunitarias – Oecom para la Integración de la Agricultura Familiar Sustentable y la Soberanía Alimentaria. 26 de enero de 2013.
- Loi n° 06-045 2006. Portant Loi D'Orientation Agricole. 5 septembre du 2006.
- Lubbock, R. (2020). The hidden edifice of (food) sovereignty: Rights, territory, and the struggle for agrarian reform in Venezuela. *Journal of Agrarian Change*, 20(2), 289-310. <https://doi.org/10.1111/joac.12347>
- Mercado, G. y Hjortsø, C. N. (2023). Explaining the development policy implementation gap: A case of a failed food sovereignty policy in Bolivia. *World Development*, 166, 106216. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106216>
- Ouedraogo, A. N. y Schlichte, K. (2021). Food policy and state formation in Senegal and Uganda. *Global Society*, 36(4), 475–495. <https://doi.org/10.1080/13600826.2021.1924632>
- Ramadan, R. (2024). Agrifood Policies and Challenges of the Agrifood System in Egypt. *New Medit: Mediterranean journal of economics, agriculture and environment*, 23(3), 37-48. <http://dx.doi.org/10.30682/nm2403c>
- République Du Sénegal. (2023). *Plan Sénégal Emergent. Plan D'Actions Prioritaires 3: 2024-2028*. <https://acortar.link/GhaBYD>

- Sharma, P. (2019). *Political appeal of an ambiguous idea: explaining the institutionalisation of food sovereignty in Nepal* [Tesis doctoral, Australian National University]. <https://doi.org/10.25911/5d51483d92f84>
- Verdugo, G. Cuadrado, G. y Castillo, Y. (2023). Family Farming as a Contribution to Food Sovereignty, Case Guarainag Parish. *Agriculture*, 13, 1827. <https://doi.org/10.3390/agriculture13091827>
- Vergara-Romero, A., Sorhegui-Ortega, R. y Salvador-Guerra, C. (2021). La soberanía alimentaria en el desarrollo local. *Revista de la Universidad del Zulia*, 32, 54-69. <http://dx.doi.org/10.46925/rdluz.32.05>

Capitolo 14

Inclusione e tecnologie tra cura e innovazione

Sara Pellegrini

Link Campus University, Roma (Italy)

Riassunto: L'educazione inclusiva rappresenta un pilastro fondamentale per garantire l'equità nei contesti formativi e sociali. Questo studio esplora come la didattica speciale possa promuovere l'inclusione attraverso modelli educativi personalizzati e strategie tecnologiche innovative. La riflessione si concentra sull'importanza della progettazione inclusiva e sull'integrazione di tecnologie assistive, come la robotica educativa, per creare ambienti di apprendimento dinamici e accessibili. L'inclusione è analizzata come una pratica transdisciplinare che valorizza le unicità individuali, favorendo lo sviluppo di competenze personali e sociali. Gli approcci tecnologici emergono come strumenti di empowerment, capaci di abbattere barriere e promuovere una partecipazione attiva degli studenti con bisogni educativi speciali. Infine, lo studio evidenzia il ruolo cruciale dei docenti nel progettare interventi che coniughino innovazione e cura, ponendo al centro l'autonomia e il benessere degli studenti. L'educazione inclusiva è così concepita come pratica trasformativa per l'intera comunità.

Parole chiave: inclusione, didattica speciale, tecnologie assistive, innovazione educativa, equità

Abstract: Inclusive education represents a fundamental pillar for ensuring equity in educational and social contexts. This study explores how special education teaching can promote inclusion through personalized educational models and innovative technological strategies. The focus is on the importance of inclusive design and the integration of assistive technologies, such as educational robotics, to create dynamic and accessible learning environments. Inclusion is analyzed as a transdisciplinary practice that values individual uniqueness, fostering the development of personal and social skills. Technological approaches emerge as empowerment tools, capable of breaking down barriers and promoting active participation for students with special educational needs. Finally, the study highlights the crucial role of teachers in designing interventions that combine innovation and care, prioritizing the autonomy and well-being of students. Inclusive education is thus conceived as a transformative practice for the entire community.

Keywords: inclusion, special education teaching, assistive technologies, educational innovation, equity

1. INTRODUZIONE

L'educatore inclusivo esprime movenze dinamiche tese a svelare le relazioni operanti tra la disabilità, la rivelazione delle potenzialità e delle criticità inespresse, e la comunicazione (Calldin, 2022). I processi educativi che si concretano sono generativi di legami di senso tra le persone poiché essi dotano il senso educativo di quell'assetto tanto valoriale, quanto organizzazionale del processo di umanizzazione per superare il torrente del secolo verso il migliore futuro possibile per tutti. Pertanto, tutti coloro che si apprestano ad operare in qualità di figure pedagogiche primarie, ovvero nei ruoli di Educatore speciali, Docenti speciali e Pedagogisti esercitando una professione a vocazione educativa (Crispiani, 2022), che insiste in favore della progettualità diffusa.

L'educazione speciale che peculiarmente accoglie le diversità intende favorire quel potenziale infinito da attualizzare anche nella territorialità e nelle dimensioni della prossimità. L'educazione inclusiva, oggi più che mai, costituisce quella innervazione reticolare che genera gli impulsi per il sistema formativo, volto a garantire che ogni studente, indipendentemente dalle sue abilità o difficoltà, abbia accesso a un percorso di apprendimento equo e significativo. I paradigmi della didattica speciale emergono pertanto quali supporti riflessivi in favore della pratica, che si eleva ad essere la scienza dedicata allo sviluppo di strategie e metodi educativi personalizzati, capaci di rispondere ai bisogni specifici degli studenti con necessità particolari: essa è organizzata per promuovere un'inclusione scolastica che consideri la diversità come una risorsa preziosa da valorizzare (Cottini, 2018), rappresentando un approccio sistematico che integra teorie e pratiche provenienti da diversi ambiti, come la psicologia, le neuroscienze e la pedagogia. La didattica speciale si configura pertanto, come quello strumento essenziale per l'inclusione, grazie alla creazione di modelli educativi che sostengono lo sviluppo personale e sociale degli studenti, facilitando così un ambiente in cui ciascuno possa partecipare attivamente e acquisire autonomia (Sandri, 2015). La didattica speciale non solo favorisce l'integrazione, ma si ponga anche come catalizzatore di un modello inclusivo dove le potenzialità individuali degli studenti vengono promosse e valorizzate (Gaspari e Salis, 2017). Le azioni inclusive, pertanto, tendono a sviluppare quella spinta scientifica, proattiva e innovativa, che rispettando le unicità individuali, sviluppa pratiche per l'apprendimento, l'equità e l'inclusione sociale.

2. LA DIDATTICA SPECIALE E GLI APPROCCI

L'inclusione si configura come un campo d'innovazione continua, dove il dibattito epistemologico endogeno converte il teorico e il pratico per fonderle inscindibilmente, rispondendo ai bisogni emergenti di una società complessa e diversificata. In un orizzonte evolutivo incerto e mutevole, dove l'inclusione è un concetto multidimensionale, Giacconi (2024) ci invita ad abitarla come quello spazio di riflessione e di azione tra *logos ed ergon*, enfatizzando il ruolo dell'educazione come motore di trasformazione sociale e personale. Pinnelli et al. (2024), offrono una visione che intreccia la pedagogia ai valori e alle condizioni di vita, promuovendo una prospettiva inclusiva che è attenta alla complessità dei contesti educativi. Questo approccio si espande anche nell'esplorazione delle tecnologie educative, in *Design Studies* (Cormio et al., 2024) vengono esplorati, attraverso un percorso dialogico, con dei progettisti, quegli aspetti salienti a comprendere come il game design possa essere orientato verso la didattica speciale, aprendo nuove possibilità

di interazione e coinvolgimento per studenti con diverse esigenze. È un approccio che sottolinea il potenziale delle tecnologie come strumenti di empowerment, capaci di creare ambienti di apprendimento significativi e accessibili.

I docenti debbono pertanto tenere in debito conto un framework ampio fatto di azioni consapevoli, sottolineando così l'importanza di fornire agli educatori strumenti concreti per supportare l'autonomia degli studenti con BES, affinché possano beneficiare di percorsi formativi su misura, che schiudono alle integrazioni con le molteplici esperienze derivanti dal reale. Pensiamo all'integrazione della robotica educativa e delle interfacce digitali nella didattica speciale, come evidenziato nello studio di Quercetti et al. (2024). Questa ricerca mostra come le tecnologie digitali possano contribuire all'adattamento nel creare ambienti di apprendimento dinamici e interattivi, che favoriscono l'inclusione non solo a livello scolastico, ma anche nel più ampio contesto sociale. Le riflessioni in questo campo trovano ulteriori espansioni anche con studi come quelli di Aiello e Giacconi (2024) in *L'agire inclusivo. Interfacce pedagogiche e didattiche* che esplorano interfacce inclusive per la didattica e sottolineano il ruolo della tecnologia nel favorire un ambiente di apprendimento partecipativo e accessibile. Enfasi però non è nella tecnologia ma sulla sapiente integrazione pedagogica e progettuale che il docente compie per innescare il processo inclusivo (D'Alonzo e Giacconi, 2024): la progettazione inclusiva è fondamentale per creare opportunità di apprendimento che rispettino le unicità di ciascun individuo. Questi contributi scientifici narrano come la relazione tra l'inclusione e le unicità stiano evolvendo verso un approccio sempre più transdisciplinare, dove l'inclusione non è solo uno strumento educativo, ma una pratica trasformativa che arricchisce sia il singolo individuo sia la comunità.

3. LA DIDATTICA SPECIALE, FUNZIONALIZZAZIONE E TECNOLOGIA

L'apprendimento, concepito come una funzione mentale dinamica e in continua trasformazione, costituisce un aspetto centrale nelle ricerche più avanzate in ambito neuropsicologico e educativo. La sua complessità non risiede solo nella capacità di acquisire conoscenze, ma nella costante rielaborazione delle esperienze in risposta a variabili individuali, sociali e culturali. Secondo Chiarenza (2023), l'apprendimento va inteso come processo evolutivo che si distacca dalla semplice accumulazione di nozioni per raggiungere una trasformazione della persona, mentre la conoscenza, rappresenta una rete di relazioni concettuali radicate nelle esperienze pregresse e nei contesti culturali. Quest'ultima, descritta come sussunta alle interazioni precedenti, offre una lente interpretativa della realtà e funge da base per nuovi apprendimenti. Il recente approccio dell'ICF amplia questa visione, distinguendo l'apprendimento dall'esercizio delle funzioni cognitive. L'esercizio è visto come un'azione intenzionale e ripetuta che permette all'individuo di adattarsi alle richieste dell'ambiente. Chiarenza sottolinea come la memoria e la pianificazione siano essenziali per la gestione delle risposte agli stimoli esterni. I processi di feedback, infatti, svolgono un ruolo cruciale nell'adattamento, poiché consentono di modulare l'azione in base agli errori o ai successi precedenti. Papakostopoulos, d'altro canto, ha studiato il legame tra discontinuità esecutiva e coordinamento motorio, evidenziando come tali deficit possano compromettere la fluidità dell'agire e richiedano interventi educativi mirati a migliorare l'automatizzazione delle abilità motorie e cognitive.

4. MEMORIA E APPRENDIMENTO: UN CONNUBIO FONDAMENTALE

La memoria, elemento cardine nei processi di apprendimento, non è solo un archivio passivo, ma una funzione dinamica che consente di rielaborare e dare significato alle esperienze, rendendole utilizzabili per nuovi compiti. Le neuroscienze distinguono vari tipi di memoria, come la memoria procedurale, dichiarativa, episodica e semantica, ognuna delle quali contribuisce in modo unico alla costruzione della conoscenza. Durante il XX secolo, la memoria è stata principalmente descritta e analizzata, mentre nel XXI secolo si è posta maggiore enfasi sulla sua interazione con la tecnologia. Secondo Papakostopoulos, la tecnologia moderna funge da facilitatore cognitivo, supportando l'individuo nel recupero di informazioni e nella gestione della quotidianità attraverso strumenti che favoriscono la pianificazione e la strutturazione delle attività. Questo approccio, che integra apprendimento, memoria e tecnologia, rappresenta una nuova frontiera educativa, dove la strumentazione digitale diviene parte integrante delle pratiche educative. In neuropsicologia, i potenziali evocati rappresentano una finestra sui processi cerebrali, permettendo di osservare come il cervello risponde e si prepara a stimoli specifici. Dimitrios Papakostopoulos ha dedicato gran parte delle sue ricerche alla comprensione dei potenziali evocati e alla loro applicazione nella diagnosi dei disturbi neuropsicologici. Uno dei suoi primi lavori, in collaborazione con Fenelon (1975), ha esplorato la variazione negativa contingente (CNV), un fenomeno misurato tramite elettroencefalografia, che mostra la risposta cerebrale anticipatoria rispetto a un compito o uno stimolo. Lo studio ha evidenziato come la CNV sia correlata con il tempo di reazione e la preparazione motoria, suggerendo che il cervello si organizzi anticipando l'azione. Questo lavoro, pubblicato su *Psychophysiology*, ha aperto nuove prospettive per comprendere il ruolo della CNV nella pianificazione motoria e cognitiva (Papakostopoulos & Fenelon, 1975). È interessante però comprendere la maturazione scientifica di questo autore che in un secondo momento, nel 1980, ha collaborato con Crow per studiare i potenziali evocati somatosensoriali, osservati direttamente dalla corteccia cerebrale umana. Questo studio, inserito nel volume *Progress in Clinical Neurophysiology*, ha differenziato le risposte dei potenziali precentrali e postcentrali, fornendo una mappa dettagliata delle risposte cerebrali agli stimoli tattili: tali scoperte hanno permesso di comprendere meglio le disfunzioni sensoriali, portando a una migliore definizione delle aree cerebrali coinvolte nel trattamento e nella percezione degli stimoli somatosensoriali (Papakostopoulos & Crow, 1980).

5. AMBIENTI DI APPRENDIMENTO E TECNOLOGIA

L'evoluzione del concetto di declinazione e di qualità nelle tecnologie assistive, come osservato da Emili et al. (2022), non è solo una questione di norme tecniche, ma di inclusione e di adattamento alle esigenze educative specifiche di ogni utente. Qualità, in questo contesto, significa definire indicatori qualitativi flessibili che vadano oltre uno standard rigido e immutabile, particolarmente importante nei software per la disabilità. La qualità si configura come un insieme di parametri bio-psico-operativi che consentono di delineare criteri rilevanti per l'efficacia del software, anziché un sistema di norme statiche (Cottini, 2019; Guerreschi, 2022).

L'inclusività della tecnologia deve essere integrata nel contesto educativo in modo dinamico, accogliendo i cambiamenti costanti sia nei software che nei bisogni educativi. Guerreschi (2022) sottolinea che un uso efficace della tecnologia assistiva è quello che promuove l'autoregolazione

e l'autodeterminazione dell'utente, in contrasto con approcci troppo normativi e standardizzati. Si elevano quindi la *clinicità*, ovvero la capacità del software di adattarsi all'unicità del soggetto, e l'*interattività*, che incoraggia un ruolo attivo dell'utente quali vettori di agentività all'interno degli ambienti educativi. Cottini (2018) evidenzia come la progettazione di ambienti educativi inclusivi debba essere guidata da una logica di *ecologia educativa*, che comprenda un'integrazione armoniosa tra competenze individuali e contesti collettivi. Questo implica non solo la possibilità di accesso inclusivo, ma anche l'offerta di ambienti di apprendimento che sostengano una crescita equilibrata e collettiva. Il concetto di *globalità* qui diventa fondamentale, poiché suggerisce l'importanza di progettare software capaci di essere accessibili su diversi livelli di abilità. L'uso delle tecnologie assistive non dovrebbe imporre vincoli che limitano il progresso individuale, ma al contrario, dovrebbe offrire un ambiente in cui l'apprendimento possa fluire senza barriere statiche, poiché la presenza di micro-esclusioni può facilmente stigmatizzare o isolare l'utente (Nes et al., 2018). Si auspica quindi l'articolazione di approcci che supportino un'interazione attiva per favorire la partecipazione continua dell'utente nel processo educativo in tutte le fasi della sua vita. Inoltre, Ianes e Demo (2022) affermano che la "speciale normalità" della tecnologia per l'inclusione risiede nel creare ambienti che possano rispondere efficacemente alla diversità che possono compiere azioni strutturali, organizzative e procedurali, di risultato, clinici, di soddisfazione e di costo: l'inclusione educativa richiede una continua evoluzione e un adattamento costante, sia da parte delle tecnologie che degli ambienti educativi, affinché possano rispondere alle sfide della diversità e dell'inclusività (Emili, 2022).

Diversi pedagogisti hanno svolto un ruolo fondamentale nello studio dei media e del loro impatto sulla formazione. Henry Jenkins (2006) è noto per le sue teorie sulla cultura partecipativa e l'apprendimento transmediale. Marshall McLuhan (1964), con il suo celebre aforisma "il medium è il messaggio", ha esplorato come i media modellano la percezione umana e l'ambiente educativo. Seymour Papert (1980) ha contribuito alla pedagogia digitale con l'invenzione del linguaggio di programmazione Logo e le sue teorie sull'apprendimento costruttivista. Pierre Lévy (1997) ha studiato l'intelligenza collettiva e il potenziale dei media digitali per creare conoscenza condivisa. Derrick de Kerckhove (1997), successore di McLuhan, ha ampliato le teorie sui media esplorando l'intelligenza connettiva e le reti digitali. Queste teorie insieme ad altre pratiche educative hanno generato un pensiero attento e complesso tanto da essere studiato da molte agenzie educative.

L'attività di INDIRE si concentra sull'implementazione di modelli pedagogici avanzati, attraverso lo sviluppo di ambienti di apprendimento digitali, corsi di formazione per insegnanti e dirigenti scolastici e la promozione di pratiche educative inclusive. Iniziative come "Avanguardie Educative" e "Piccole Scuole" rappresentano esempi emblematici del suo impegno nel ridefinire le metodologie didattiche e nel supportare le realtà scolastiche isolate o in contesti difficili.

Le piattaforme online create dall'istituto offrono risorse multimediali e strumenti digitali per facilitare l'insegnamento e l'apprendimento. Questi ambienti virtuali permettono una formazione continua e personalizzata, stimolando l'interazione tra studenti, docenti e comunità educative più ampie.

L'integrazione dei media digitali rappresenta un asse strategico della ricerca di INDIRE. L'ente promuove l'utilizzo di contenuti audiovisivi, software interattivi, simulazioni digitali e realtà aumentata per migliorare i processi di insegnamento e apprendimento. Tali strumenti non solo

favoriscono una maggiore comprensione dei contenuti, ma sviluppano anche competenze chiave come il pensiero critico, la creatività e la collaborazione.

Studi condotti da INDIRE hanno dimostrato che l'uso consapevole dei media digitali può aumentare l'engagement degli studenti, promuovendo una didattica partecipativa e stimolante. Poi, i media digitali contribuiscono a ridurre le barriere all'apprendimento, offrendo opportunità educative personalizzate e accessibili a tutti gli studenti, indipendentemente dalle loro condizioni socioeconomiche.

L'adozione dei media nella formazione comporta anche sfide significative. Tra queste figurano la necessità di garantire un accesso equo alle tecnologie, la formazione continua degli insegnanti e la progettazione di contenuti didattici di alta qualità. INDIRE affronta tali criticità attraverso programmi di aggiornamento professionale, supporto tecnico e sperimentazione didattica basata su evidenze scientifiche. In un'epoca di trasformazione digitale accelerata, INDIRE svolge un ruolo essenziale nel promuovere un'educazione al passo con le esigenze globali. La sua azione si fonda su un approccio basato sulla ricerca, che mira a integrare i media nella didattica in modo critico e consapevole, contribuendo alla costruzione di un sistema educativo inclusivo, sostenibile e innovativo. L'educazione ai new media costituisce una delle sfide più pressanti del nostro tempo, specialmente per quanto riguarda lo sviluppo cognitivo, emotivo e sociale delle nuove generazioni. L'avvento delle tecnologie digitali ha radicalmente trasformato il modo in cui le persone apprendono, interagiscono e gestiscono le proprie vite quotidiane, imponendo una riflessione profonda sulle strategie educative. L'accesso immediato e globale a contenuti di ogni tipo rappresenta una risorsa preziosa, ma comporta anche rischi significativi che richiedono interventi educativi consapevoli e mirati.

La pervasività delle tecnologie digitali ha reso l'informazione facilmente accessibile, ma anche potenzialmente dannosa se non regolamentata. Diversi studi hanno dimostrato che l'esposizione continua a contenuti multimediali, in particolare a quelli violenti o irrealistici, può influenzare negativamente il comportamento, l'emotività e lo sviluppo cognitivo dei giovani. La presenza di contenuti violenti nei videogiochi, unitamente alla rappresentazione di modelli idealizzati sui social media, contribuisce all'aumento di comportamenti problematici come l'aggressività, l'isolamento sociale e le dipendenze digitali. Occorre pertanto pensare ai media in una concezione sistematica con un alto grado di riflessività.

L'ambiente familiare riveste un ruolo fondamentale nell'educazione ai media digitali. I genitori devono agire come modelli positivi e guide nell'uso consapevole delle tecnologie. La mediazione attiva, che include la fruizione condivisa e la discussione critica dei contenuti digitali, si è rivelata efficace per mitigare gli effetti negativi dell'esposizione ai media. Contestualmente, la mediazione restrittiva, che prevede il controllo dei tempi e dei contenuti consumati, può prevenire comportamenti disfunzionali se applicata con equilibrio per evitare che venga percepita come un'imposizione eccessiva.

Le istituzioni scolastiche devono adottare un approccio integrato all'educazione digitale, includendo corsi di alfabetizzazione mediatica che vadano oltre le semplici competenze tecniche, esplorando anche le implicazioni etiche, sociali e psicologiche. Attraverso attività didattiche come lavori di gruppo, simulazioni e dibattiti guidati, gli studenti possono sviluppare capacità critiche, imparare a riconoscere le fake news e a gestire situazioni di cyberbullismo. L'insegnamento di una "cittadinanza digitale" responsabile dovrebbe essere un pilastro dei curricula scolastici.

Un aspetto essenziale dell’educazione digitale riguarda l’alfabetizzazione emotiva nel contesto online. L’interazione con i media non è solo un atto cognitivo, ma implica un coinvolgimento emotivo che può generare ansia, frustrazione e dipendenza. Pertanto, è essenziale che le scuole e le famiglie lavorino insieme per sviluppare competenze di regolazione emotiva attraverso interventi educativi specifici che includano la riflessione guidata e l’apprendimento socio-emotivo.

La cooperazione tra famiglie, scuole e comunità locali è indispensabile per costruire un sistema educativo digitale efficace. Campagne di sensibilizzazione, corsi di formazione per genitori e insegnanti, e attività extracurricolari possono rafforzare il lavoro svolto nelle aule scolastiche e migliorare la consapevolezza generale sui rischi e le opportunità offerte dalle tecnologie digitali.

L’ascesa dei social media ha reso ancora più urgente lo sviluppo di competenze socio-emotive tra i giovani. La costruzione dell’identità personale e sociale avviene sempre più spesso attraverso le piattaforme digitali, richiedendo capacità di autovalutazione, gestione della reputazione online e comunicazione responsabile. La creazione di contenuti digitali rappresenta un’opportunità creativa, ma deve essere accompagnata da una solida educazione all’etica digitale e alla responsabilità personale. L’educazione ai new media richiede anche la comprensione delle dinamiche economiche e tecnologiche che sostengono il mondo digitale. La conoscenza dei meccanismi di raccolta dei dati, delle strategie di marketing e delle logiche pubblicitarie è essenziale per prevenire manipolazioni e proteggere la privacy personale. Corsi di alfabetizzazione economica digitale potrebbero ampliare le competenze degli studenti, aiutandoli a comprendere meglio il funzionamento delle piattaforme digitali. Un altro aspetto fondamentale è la gestione del tempo trascorso online. Il fenomeno della dipendenza da internet, dai videogiochi e dai social media è ampiamente documentato in letteratura. Famiglie e scuole devono collaborare per promuovere un uso equilibrato delle tecnologie, stabilendo routine che includano momenti di disconnessione e attività offline significative. Gli insegnanti possono incoraggiare pratiche di gestione del tempo e progettare attività che incentivino l’interazione personale diretta.

L’educazione digitale deve essere vista come un processo continuo e adattivo. L’evoluzione costante delle tecnologie impone un aggiornamento regolare delle competenze richieste per utilizzarle in modo sicuro e responsabile. L’apprendimento permanente, supportato da politiche educative adeguate e da una formazione costante di insegnanti e genitori, rappresenta l’unico approccio sostenibile per garantire uno sviluppo equilibrato delle nuove generazioni. L’educazione ai new media non può essere considerata una responsabilità esclusiva di una singola istituzione e pertanto essa richiede uno sforzo coordinato e multidimensionale che coinvolga famiglie, scuole e la società nel suo complesso. Solo attraverso un’azione congiunta sarà possibile trasformare le sfide del mondo digitale in opportunità di crescita personale e collettiva, garantendo uno sviluppo armonico e sostenibile nell’era digitale.

6. CONCLUSIONI

L’analisi della qualità nei software didattici per la disabilità evidenzia l’importanza di un approccio inclusivo che integri indicatori di adattabilità e personalizzazione, rispondendo alle esigenze individuali degli studenti. Il quadro delineato conferma che un software educativo per la disabilità non può essere valutato secondo standard rigidi e uniformi, ma richiede criteri di qualità flessibili e personalizzati, che permettano di cogliere la diversità dei contesti educativi e delle capacità individuali (Emili, 2022).

Come suggerito dai recenti studi di Cottini (2019) e Guerreschi (2022), la tecnologia non rappresenta una soluzione universale, ma un mezzo attraverso cui è possibile promuovere ambienti di apprendimento più equi e accessibili. Tuttavia, l'efficacia del software dipende da un'implementazione che sia consapevole delle peculiarità cognitive, emotive e sociali degli studenti con disabilità. Solo un software progettato ecologicamente e in modo sistematico è in grado di sostenere la crescita cognitiva e socio-emotiva degli studenti, aiutandoli a sviluppare competenze che li rendano protagonisti del proprio percorso di apprendimento.

Un'ulteriore riflessione riguarda il ruolo della comunità educativa nel garantire che i software assistivi non diventino solo strumenti operativi, ma vere e proprie interfacce relazionali e didattiche che favoriscano l'inclusione e l'autoregolazione: il coinvolgimento degli insegnanti, delle famiglie e della comunità è essenziale per trasformare il software in uno strumento di crescita collettiva e individuale, in cui l'educazione inclusiva diviene pratica quotidiana e non solo principio astratto (Ferrari, 2014; Nes et al., 2018).

Non ultima, la qualità in ambito educativo e tecnologico appare come un concetto in continua trasformazione, che deve essere costantemente riconsiderato alla luce dei cambiamenti sociali, culturali e tecnologici. La flessibilità dei criteri di qualità è ciò che permette alla tecnologia educativa di restare rilevante e significativa, offrendo agli studenti con disabilità opportunità di adattamento che rispettino la loro unicità e che promuovano una partecipazione autentica al contesto educativo e sociale (Ianes & Demo, 2022).

BIBLIOGRAFIA

- Aiello, P., & Giacconi, C. (2024). *L'agire inclusivo. Interfacce pedagogiche e didattiche*. Scholé.
- Chiarenza, G. A. (2023). The psychophysiology of “covert” goal-directed behavior. *Progress in Brain Research*, 280, 17–42. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2023.01.006>
- Cottini, L. (2018). *Didattica speciale e inclusione scolastica*. Carocci Editore.
- Cottini, L. (2019). *Universal Design for Learning e curricolo inclusivo*. Giunti Edu.
- Cormio, L., Giacconi, C., Mengoni, M., & Santilli, T. (2024). Exploring game design approaches through conversations with designers. *Design Studies*, 91–92, 1–31.
- Crispiani, P., & Moliterni, P. (2022). *Intervista sulla didattica con Elio Damiano. Studi, esperienze e riflessioni*. Itard.
- D'Alonzo, L., & Giacconi, C. (2024). *Manuale per l'inclusione*. Scholé.
- De Kerckhove, D. (1997). *The skin of culture: Investigating the new electronic reality*. Somerville Press.
- Emili, E. A. (a cura di). (2022). *Costruire ambienti inclusivi con le tecnologie*. Erickson.
- Ferrari, L. (2014). Le competenze digitali nel docente inclusivo. In E. A. Emili (a cura di), *Costruire ambienti inclusivi con le tecnologie* (pp. 101–115). Erickson.
- Gaspari, P., & Salis, F. (2017). Didattica speciale, inclusione e plusdotazione. *L'integrazione scolastica e sociale*, 16(1), 27–34.
- Giacconi, C. (2024). Introduzione. In *Abitare l'inclusione tra logos ed ergon: Contesti, storie, persone* (pp. 1–2). ETS.
- Giacconi, C., Del Bianco, N., & D'Angelo, I. (2024). Il metodo di studio: Indagine esplorativa sulle percezioni di docenti in formazione. InIn A. Marfoglia, & L. Borsini (a cura di) (pp. 7–30). Edizioni Accademiche Italiane.

- Giaconi, C., Fiorucci, A., & Pinnelli, S. (2024). *I linguaggi della Pedagogia Speciale: La prospettiva dei valori e dei contesti di vita*. Pensa Multimedia.
- Guerreschi, M. (2022). Introdurre le tecnologie assistive nella scuola. In E. A. Emili (a cura di), *Costruire ambienti inclusivi con le tecnologie* (pp. 47–63). Erickson.
- Ianes, D., & Demo, H. (2022). *Specialità e normalità?*. Erickson.
- Jenkins, H. (2006). *Convergence culture: Where old and new media collide*. NYU Press.
- Lévy, P. (1997). *Collective intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace* (R. Bononno, Trans.). Perseus Books.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. McGraw-Hill.
- Nes, K., Demo, H., & Ianes, D. (2018). Inclusion at risk? Push- and pull-out phenomena in inclusive school systems: The Italian and Norwegian experiences. *International Journal of Inclusive Education*, 22(2), 111–129.
- Papakostopoulos, D., & Fenelon, B. (1975). Spatial distribution of the contingent negative variation (CNV) and the relationship between CNV and reaction time. *Psychophysiology*, 12(1), 74–78.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Quercetti, M., Santoro, A., D'Angelo, I., & Giacconi, C. (2024). Percorsi di didattica speciale con la robotica educativa: Uno studio di caso. In *La formazione inclusiva: Itinerari di Pedagogia e Didattica Speciale* (pp. 31–54). Edizioni Accademiche Italiane.
- Sandri, P. (2015). Elementi di didattica speciale per l'inclusione. *L'integrazione scolastica e sociale*, 14(1), 61–71.

Capítulo 15

Consideraciones para la formación docente en robótica educativa

Lalo Wilderman Reyes Perez

Universidad Santiago de Cali (Colombia)

Resumen: Actualmente en el marco de la IV Revolución Industrial, en Colombia y en otros países de la región, existe una problemática consistente en que los docentes de los niveles de educación básica y media no reciben en las universidades la formación necesaria para trabajar la robótica educativa en las aulas. Con base en lo anterior esta investigación propone las consideraciones necesarias para que esa formación tenga lugar; la investigación es de tipo cualitativo con enfoque holístico proyectivo y se desarrolla en tres fases: Aproximación, Estructuración y Concreción. En el marco de estas fases se realizan grupos focales y entrevistas a docentes con interés y experiencia en robótica educativa; también se realizan revisiones documentales a procesos de formación docente; de igual forma se realiza una revisión documental aplicando Prisma para establecer los antecedentes. Para procesar toda la información arrojada por los instrumentos se crea un sistema de categorías y subcategorías que junto con software de procesamiento cualitativo permite elaborar redes semánticas que sirvieron de insumo para la elaboración de las conclusiones. Dentro de las conclusiones se destaca que las consideraciones para la enseñanza de la robótica educativa pasan por dos planos: uno pedagógico y otro filosófico. El aporte de esta investigación está en que los procesos de formación existentes se ubican en el primer plano sin considerar siquiera el segundo.

Palabras clave: robótica, educación, formación, docentes

Abstract: Currently, within the framework of the IV Industrial Revolution, in Colombia and other countries in the region, there is a problem that consists of teachers at the basic and secondary education levels not receiving the necessary training in universities to work on educational robotics in the classrooms. Based on the above, this research proposes the necessary considerations for this training to take place; The research is qualitative with a holistic projective approach and is developed in three phases: Approach, Structuring and Concretion. Within the framework of these phases, focus groups and interviews are carried out with teachers with interest and experience in educational robotics; Documentary reviews of teacher training processes are also carried out; Likewise, a documentary review is carried out using Prisma to establish the background. To process all the information provided by the instruments, a system of categories and subcategories is created that, together with qualitative processing software, allows for the development of semantic networks that served as input for drawing conclusions. Among the

conclusions, it is highlighted that the considerations for teaching educational robotics go through two levels: one pedagogical and the other philosophical. The contribution of this research is that the existing training processes are placed in the foreground without even considering the second.

Keywords: robotics, education, training, teachers

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la IV revolución industrial y sus tecnologías emergentes están teniendo una influencia en todos los ámbitos de la vida de las personas; la robótica educativa es una tecnología emergente asociada a la cuarta revolución industrial que está teniendo influencia en el ámbito educativo; sin embargo se observa en países como Colombia y otros de la región que los docentes de nivel de educación básica secundaria y media no reciben formación suficiente en este tema, que les permita trabajar de forma más apropiada la robótica con sus estudiantes en el aula de clases. De hecho, se observa que la mayoría de las pocas iniciativas de formación docente que se logran identificar en estos contextos, se quedan en el plano meramente operativo, es decir se centran en que el docente aprenda a manejar un kit de robótica en particular como se observa en trabajos como los de Saad et al. (2023); de lo anterior surge la necesidad de establecer las consideraciones necesarias para formar a los docentes en robótica educativa. Para alcanzar este objetivo se realiza una investigación de tres etapas y de enfoque predominantemente cualitativo de tipo holístico proyectivo. Para establecer los antecedentes se realiza una revisión sistemática, siguiendo la metodología de Prisma, en SCOPUS, WOS y ERIC. La población participante está constituida por alrededor de medio centenar de docentes con interés y experiencia en robótica educativa de contextos rurales y urbanos. Como técnicas de recolección de información se usaron entrevistas y grupos focales aplicados a la población participante. También se hizo uso de una técnica de revisión documental para revisar las iniciativas de formación docente desarrolladas previamente. Para procesar el alto volumen de información obtenida se creó un sistema de categorías y subcategorías de análisis; este sistema permitió que con el apoyo del software de procesamiento cualitativo Atlasti se construyeran redes semánticas que apoyaron el establecimiento de las consideraciones necesarias para la formación docente en robótica educativa. En términos de conclusiones es importante señalar que la principal consideración para la formación de docentes pasa por entender que está integrada por dos planos que se complementan de forma armónica y que no pueden avanzar de forma aislada: el plano pedagógico y el plano filosófico. En el plano pedagógico se ubican todos los elementos procedimentales y conceptuales propios de la robótica educativa, mientras que en el plano filosófico se ubican todas las consideraciones necesarias para que el docente tenga una visión más crítica de la robótica y la tecnología en general que le permita una acción formativa más sentipensante con sus estudiantes, con las connotaciones propias que el sociólogo Orlando Fals Borda dio a este concepto.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Como ya se mencionó de forma previa, la presente investigación busca contribuir al campo específico de la formación docente en robótica educativa desde el punto de vista de las conside-

raciones que resultan necesarias para desarrollar un proceso de este tipo; por lo anterior la problemática que se ha venido esbozando se puede sintetizar en la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son las consideraciones necesarias para la formación docente en robótica educativa?

3. MÉTODO

La presente investigación se desarrolló en tres fases: Aproximación, Estructuración y Concreción. Las fases fueron desarrolladas con una secuencialidad flexible que permitió avanzar y regresar entre ellas conforme el proceso investigativo avanzaba y lo iba requiriendo. Respecto al enfoque de la investigación, este fue predominantemente cualitativo que se caracteriza entre otros elementos por su carácter recurrente y no lineal y su análisis de múltiples realidades subjetivas como lo señala Sampieri (2018). En relación con el tipo de investigación cualitativa se escoge la de tipo Holístico Proyectivo entre otras razones porque conlleva a la elaboración de una propuesta que brinde lineamientos para la acción frente a una problemática particular como lo es la de formar a los docentes para desarrollar procesos de robótica educativa. Respecto a la población participante está conformada por alrededor de medio centenar de docentes con interés y experiencia en robótica educativa de contextos rurales y urbanos de Colombia. Como técnicas de recolección de información se usaron entrevistas y grupos focales aplicados a la población participante. Las entrevistas fueron de tipo semiestructurado, de veinte preguntas abiertas y se aplicaron de forma virtual a aquellos docentes que por su ubicación geográfica no lograban asistir a los grupos focales que se hicieron de forma presencial y con una duración promedio de dos horas. También se hizo uso de una técnica de revisión documental para revisar las iniciativas de formación docente desarrolladas previamente, cuyos resultados se recogieron en una matriz de revisión documental, compuesta por dieciséis aspectos a identificar en las iniciativas objeto de la revisión. Para lograr un mayor nivel de fiabilidad de los instrumentos de recolección de información empleados se hizo una triangulación interna entre los resultados de pruebas piloto de aplicación de estos y los resultados de revisión de los instrumentos por parte de expertos. Para procesar el alto volumen de información obtenida se creó un sistema de categorías y subcategorías de análisis; este sistema permitió que con el apoyo del software de procesamiento cualitativo Atlas.ti se construyeran redes semánticas que apoyaron el establecimiento de las consideraciones necesarias para la formación docente en robótica educativa. Las tres categorías de análisis creados fueron las siguientes: a) Contexto de la Formación Docente en Robótica Educativa; b) Características de la formación Docente en Robótica Educativa; c) Estrategias de Implementación de la Formación Docente en Robótica Educativa. Para la primera categoría se vincularon las subcategorías Agentes y escenarios de la Formación Docente en Robótica Educativa. Para la segunda categoría se vincularon las subcategorías Duración, Objetivos y Metodología de la Formación Docente en Robótica Educativa. Para la tercera categoría se vincularon las subcategorías Retos y Oportunidades de la formación docente en robótica educativa.

4. RESULTADOS

Luego de procesar la información obtenida, a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de información, se obtuvieron los resultados que se presentan a continuación, organizados en el sistema de categorías presentado previamente.

4.1. Contexto de la formación docente en robótica educativa

Entre los resultados observados en la red semántica correspondiente a esta primera categoría de análisis se encuentran los siguientes: los principales actores de la robótica educativa son los formadores de docentes, los docentes y los estudiantes; los docentes que trabajan la robótica educativa tienen perfiles formativos muy heterogéneos ya que van desde docentes con formación en áreas afines como la tecnología y la informática, hasta áreas como las ciencias y las humanidades; hay docentes tanto de contextos rurales como urbanos; los programas gubernamentales donde las instituciones reciben dotación de robótica son donde tiene lugar los pocos procesos de formación que logran recibir los docentes; quienes dirigen las formaciones a docentes en robótica por lo general son ingenieros y en contadas ocasiones lo hacen licenciados; La autoformación es el denominador común en que los docentes han logrado aprender de robótica educativa.

4.2. Características de la formación docente en robótica educativa

Entre los resultados observados en la red semántica correspondiente a esta segunda categoría de análisis se encuentran los siguientes: los pocos procesos de formación docente en robótica educativa existentes se caracterizan por una corta duración que puede ser medida incluso en horas (6, 12, 18); todos los procesos de formación docente en robótica educativa corresponden a formación continuada de los docentes, es decir no hay proceso de formación inicial; los objetivos de los procesos de formación docente se enfocan principalmente en que el docente aprenda a manejar un tipo específico de kit de robótica al finalizar la capacitación; la metodología es de carácter teórico-práctico, en la que se incentiva que el docente pueda interactuar con el robot como una forma de validación de su aprendizaje; los docentes manifiestan que metodológicamente no siguen una estructura única, sino que en su práctica combinan trabajo individual, pero también trabajo en equipo entre los estudiantes; los docentes identifican la necesidad de que las formaciones en robótica educativa brinden elementos que permitan colocar en diálogo los planes de área de sus asignaturas con esta última; asociado a la corta duración de los procesos de formación docente en robótica educativa se señaló que era necesario dar continuidad pues los procesos de los que habían participados no tenían ningún seguimiento ni desarrollo posterior.

4.3. Estrategias de implementación de la formación docente en robótica educativa

Entre los resultados observados en la red semántica correspondiente a esta tercera categoría de análisis se encuentran los siguientes: los docentes señalan que el número de kits de robótica que llega a las instituciones resulta insuficiente por el alto número de estudiantes que tienen por grupo (entre 35 y 40 estudiantes en un mismo salón); los docentes ubicados en zona rural señalan la ausencia de kits de robótica, de computadores e incluso de conexión a Internet; los docentes manifiestan que la robótica evoluciona muy rápido por lo que necesitan estar recibiendo formación continua, situación que no ocurre actualmente; se observa un genuino interés en los docentes participantes por aprender cada día más sobre la robótica educativa, lo cual se evidencia en los procesos de autoformación que adelantan por cuenta propia; los docentes manifiestan que la robótica educativa ha sido una valiosa herramienta para motivar a los estudiantes al hacer las clases más llamativas e interactivas; para los docentes es importante que así como hay guías y orientaciones para el trabajo en otras asignaturas es necesario que lo haya para la robótica educativa.

5. DISCUSIÓN Y/O CONCLUSIONES

Con base en los resultados presentados previamente a continuación se presentan las consideraciones para la formación docente en robótica educativa que se derivan de estos últimos.

Lo primero es comprender que la robótica educativa es un campo del conocimiento resultado de lo que Bourdieu (1987), denomina como la “recontextualización”; en este caso la robótica como disciplina transforma su discurso al llegar al campo educativo. De ahí que se requiera que haya una integración armónica de dos planos que se complementan y que no pueden avanzar de forma aislada: el plano pedagógico y el plano filosófico.

Los elementos que integran el plano pedagógico parten de todas las aportaciones didácticas, metodológicas y curriculares que puedenemerger de Papert (1980), como el trabajo fundacional del campo de la robótica educativa; de igual forma emergen las aportaciones de dos autores muy importantes a la hora de comprender y discutir sobre los procesos de formación docente: Philippe Perrenoud y Francesc Imbernon; de Perrenoud se sugieren dos de sus aportaciones: La Formación de Docentes en el Siglo XXI y Las Diez Nuevas Competencias para Enseñar; por su parte de Imbernon se sugieren también dos de sus aportaciones: La Formación Inicial y la Formación Permanente del Profesorado como dos Etapas de un Mismo Proceso y Claves para una Nueva Formación del Profesorado. Estos dos autores dan sugerencias que pueden ser traídas al plano de la formación docente, brindando elementos pedagógicos para que los docentes puedan abordar la robótica en el plano educativo y dar lugar a escenarios de formación como los de Oliveira et al. (2023). Dentro de este mismo plano pedagógico, también es necesario que los docentes se puedan formar en reconocer las posibilidades que brinda, enfoques como el STEM+, dando lugar a escenarios como el planteado por Scaradozzi et al. (2019). De igual forma desde lo pedagógico es necesario que para que la formación docente en robótica educativa tenga un impacto a largo y mediano plazo, su propuesta curricular sea más continua en el tiempo y además de presentarse en educación continuada, también sea parte de la oferta académica de las universidades en sus programas de formación licenciatura (futuros docentes); esto también contribuiría a superar la percepción que tiene los docentes de que los pocos procesos de formación existentes son de un instante único que no tiene seguimiento ni acompañamiento posterior. También es necesario que la formación docente en robótica educativa contemple las posibilidades que el pensamiento computacional puede aportar a este proceso, tal como lo evidencian Çakiroğlu y Kiliç (2023) en su propuesta. En términos del objetivo de la formación es relevante que esta evolucione en su mirada hacia la robótica, pasando de verla como un fin en sí misma a verla como un medio capaz de movilizar otras formas de aprendizajes en distintas asignaturas logrando así vincular una visión similar a la propuesta en la formación de Rodríguez et al. (2023). De forma complementaria a lo anterior, emerge la posibilidad de que en el plano pedagógico se pueda hacer uso de enfoques innovadores para el trabajo con la robótica educativa, como sería el de vincular esta última a enfoques como el de la investigación como estrategia pedagógica que por cerca de dos décadas ha manejado el programa Ondas, que hace parte del ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia.

Habiendo ya presentado algunas de las consideraciones propias del plano pedagógico, es momento de mencionar aquellas que corresponden al plano filosófico, que es donde se ubican las consideraciones necesarias para que el docente tenga una visión más crítica de la robótica y la tecnología en general, que le permita una acción formativa más sentipensante con sus estudiant

tes. Dentro de las consideraciones más relevantes se ubican las siguientes: a) poner en discusión en el marco de la formación docente de conceptos como el ciberoptimismo y los robonativos, entendiendo que no puede comprenderse la robótica como una panacea que conlleve a formas desmesuradas de ciberoptimismo y que por otra parte así como los nativos digitales implican una forma nueva de enseñanza, los robonativos también deben de generar una transformación en la forma en que los docentes enseñan; b) ubicar qué posición se puede tomar desde la robótica educativa para no contribuir a lo que Han (2023) ha denominado como sociedad del cansancio y del rendimiento que son la contraposición de una vida contemplativa. En este punto surge para el docente el reto de ver en la robótica educativa un posible avance hacia formas de vida más contemplativas ya que bajo la propuesta de Han es en ese estadio del ser humano donde el conocimiento y el bienestar en general tienen mayores avances, ya que las personas dirigen su mirada hacia cuestiones realmente importantes para su desarrollo como seres sintientes y lejos de los fenómenos cada vez más frecuentes de burnout; c) también frente a tecnologías emergentes propias de la IV Revolución industrial como lo es la IA, surge para el docente la necesidad de situar frente a ella conceptos como el de Phatos, que plantea Han que señala como su ausencia limita a las máquinas en su posibilidad de pensamiento, dando lugar así a vinculaciones entre la robótica educativa y la inteligencia artificial como la presentada por Peña et al. (2020) en su trabajo; d) por su parte emerge la necesidad de que el docente también pueda sentar postura frente a la condición líquida que Bauman (2015) le da a la modernidad en la que vivimos y en particular a la educación. De ahí resulta necesario pensar en qué forma la robótica educativa se sitúa frente a una realidad donde predomina lo efímero, lo fugaz y lo incierto. Esto permitirá al docente aproximarse a posturas y cuestionamientos como los que Moreira (2024) logra en su trabajo. También es importante que el docente asuma una posición crítica de cómo la robótica puede estar relacionada con la sociedad de consumo y la precarización laboral que también señala Bauman en su trabajo, permitiendo traer a discusión conceptos como el de la obsolescencia programada y su rol en la robótica educativa; e) de igual manera los conceptos propuestos por Bernstein (1993), en relación con los códigos elaborados y los códigos restringidos y como estos son forma de replicar mecanismos de control social y de replicación de condiciones sociales de desigualdad, que desde la robótica educativa puede haber maneras de romper y trascender hacia modelos de distribución social del conocimiento más equitativas. Esto sería especialmente importante ya que sería una vía contraria a lo que el mismo Bernstein en su obra titulada la miseria del mundo llamó los desheredados del progreso y desarrollo tecnológico. Muestras de que lo anterior es posible se vislumbran en propuestas como las de Jardim et al. (2024).

Las consideraciones de orden filosófico presentadas previamente son uno de los más importantes aportes de la presente investigación ya que entre otras acciones conllevan a que la formación docente en robótica educativa permite al docente dar respuesta a interrogantes como los que se listan a continuación: ¿qué retos supone para la educación las características propias de un estudiante que pueda ser considerado como nativo digital o más aún como robonativo?; ¿Cómo afecta a la educación y la forma en que el docente se relaciona con sus estudiantes, movimientos culturales asociados al determinismo tecnológico y el ciber-optimismo?; ¿Qué aportes pueden hacerse desde la Robótica Educativa para que el “robonativo” sea un sujeto crítico y no simplemente parte de un “rebaño digital”?; ¿Qué rol podría jugar la robótica en las sociedades para prevenir situaciones como la del burnout que Han relaciona en algunos de sus trabajos?; ¿De qué

manera podría la robótica incidir positiva o negativamente en los procesos de auto explotación del individuo a los que continuamente hace referencia Han?; ¿Qué conexión puede llegar a existir entre la robótica y los procesos de contemplación que Han señala como de suma importancia para los individuos?; ¿Sería posible que los robots y la Inteligencia Artificial desarrollen Phatos y que la contemplación de un camino para que realmente puedan pensar?; ¿Cómo se transformarán los algoritmos actuales para lograr que un robot o la Inteligencia Artificial pueda llegar a un estado de contemplación como el planteado por Han?; ¿Serían suficientes las tres leyes de la robótica de Asimov para el desarrollo exponencial que está teniendo la Inteligencia Artificial y consecuentemente la robótica?; ¿Qué consideraciones éticas y morales hay que considerar si la Inteligencia Artificial y los robots llegan a evolucionar hasta alcanzar niveles de pensamiento semejantes a los humanos?; ¿Podría considerarse el campo de la Robótica Educativa como una estructura estable en el tiempo capaz de pasar desapercibida frente a las transformaciones sociales y tecnológicas?; ¿La Formación Docente en Robótica Educativa debe tener una estructura rígida o flexible que le permita atender la condición líquida del entorno circundante?; ¿Pensando en las características de la modernidad líquida de Bauman, qué características debe tener un contenido (video, tutorial, etc...) creado por un docente que desee trabajar Robótica Educativa con sus estudiantes? ¿Tendría receptividad entre los estudiantes un contenido extenso en tiempo o por el contrario uno de corta duración y más conciso?; ¿Cómo debe estructurar curricularmente un docente o una Institución su trabajo en Robótica Educativa para que pueda seguir brindando orientaciones conceptuales y procedimentales de calidad a los estudiantes, pero también atendiendo a que las nuevas generaciones no tienen a bien procesos extensos que requieren dedicación y cantidades considerables de tiempo?; ¿Qué rol tiene o puede llegar a tener la robótica en el marco de la sociedad de consumo que plantea Bauman?; ¿Qué correlación existe entre la obsolescencia programada propia de los desarrollos tecnológicos como la robótica y la sociedad del consumo?; ¿Qué concepción y bajo qué preceptos debe de desarrollarse la robótica para que esta no entre a acrecentar la precarización laboral actual y que por el contrario sea una herramienta para contrarrestar el avance está?; ¿De qué formas puede la Robótica Educativa manejar discursos que hagan una combinación adecuada de códigos elaborados y restringidos de tal forma que no se estén generando nuevos códigos de dominación que refuercen los ya existentes en otros campos del conocimiento?; ¿Cómo podrían ser los códigos elaborados en el campo de la Robótica Educativa para que el estudiante pueda ser formado no solamente en el uso de los robots, sino que también sea capaz de comprender sus principios de funcionamiento y de ahí plantear incluso posibilidades de mejora y transformación de estas tecnologías?; ¿Qué papel puede jugar la Robótica Educativa en la mejora de los procesos educativos principalmente en países del Sur Global, como una forma que permita disminuir brechas educativas que no amplíen más las condiciones en las que habitan lo que Bourdieu denomina como desheredados del progreso y el desarrollo tecnológico?

Todos los elementos anteriores al igual que este amplio listado de cuestiones deja entrever que dentro de todas las consideraciones de los planos pedagógico y filosófico presentadas hasta el momento emerge una premisa muy importante y es que las consideraciones para la formación docente en robótica educativa deben ir más allá de aprender a construir y programar un robot para generar con estas acciones posiciones críticas frente al rol que las tecnologías emergentes propias de la IV Revolución Industrial, tienen en nuestras sociedades actuales y en nuestro accionar como individuos sentipensantes.

REFERENCIAS

- Bauman, Z. (2015). *Modernidad líquida*. Fondo de cultura económica.
- Bernstein, B. (1993). *La estructura del discurso pedagógico. Clases, códigos y control* (Volumen IV). Morata.
- Bourdieu, P. (1987). Los tres estados del capital cultural (M. Landesmann, Trad.). *Sociológica*, 2(5), 11-17.
- Çakiroğlu, Ü., & Kiliç, S. (2023). Assessing teachers' PCK to teach computational thinking via robotic programming. *Interactive Learning Environments*, 31(2), 818–835. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1811734>
- Han, B. C. (2023). *Vida contemplativa: Elogio de la inactividad*. Editorial Taurus.
- Jardim, E., Altmann, I. F., Bortolaso, I. V., & Fossatti, P. (2024). Perspectivas neoliberais da cultura de consumo na aprendizagem mediada por robôs associada a STEAM. *Revista Espaço Pedagógico*, 31, e16352-e16352.
- Moreira, M. A. (2024). Nostalgias, miedos y prohibiciones. La contrarreforma digital de la educación. *Didáctica y Tecnología: Encrucijadas, debates y desafíos*, 38.
- Oliveira, D. S., Garcia, L. T. D. S., & Gonçalves, L. M. G. (2023). A Systematic Review on Continuing Education of Teachers for Educational Robotics. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 107(2). <https://doi.org/10.1007/s10846-022-01804-z>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Rodríguez, J. M. R., De la Cruz-Campos, J. C., Navas-Parejo, M. R., & Domingo, J. A. M. (2023). Robótica educativa para el desarrollo de la competencia STEM en maestras en formación. *Bordón/Bordón*, 75(4), 75–92. <https://doi.org/10.13042/bordon.2023.97174>
- Saad, D., Verner, I. M., & Rosenberg-Kima, R. B. (2023). Validation of Teachers' Competencies for Applying Robotics in Science Education. En *Lecturer notes in networks and systems* (pp. 27–35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38454-7_3
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.
- Scaradozzi, D., Screpanti, L., Cesaretti, L., Storti, M., & Mazzieri, E. (2019). Implementation and assessment methodologies of teachers' training courses for STEM activities. *Technology, Knowledge, and Learning*, 24, 247–268. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9356-1>

Capítulo 16

Iluminando la conciencia. El arte como herramienta de divulgación científica frente a la epilepsia y otras patologías neuronales

Álvaro Salido Fernández

María Paula Santiago Martín de Madrid

Universitat Politècnica de València (España)

Resumen: El arte ha sido un medio de transmisión de ideas, valores, identidades y sentimientos a lo largo de la historia, cumpliendo diversos papeles al servicio de la sociedad. Uno de esos papeles es el de la divulgación científica para poder comprender conceptos abstractos y técnicos de diversos ámbitos entre los que podemos encontrar la genoterapia y la bioingeniería de implantes cerebrales. Dentro de este campo se desarrollan terapias para combatir la epilepsia, como las del CANDO Project de la Universidad de Newcastle. En este trabajo analizamos el proyecto artístico promovido por CANDO en colaboración con varios artistas, titulado “Illuminating the self”. Un proyecto que explora los límites del cuerpo y la conciencia en el ser humano *cyborg* y que nos muestra los debates éticos de esta tecnología para la cual no existe una legislación clara y suficiente al respecto. Todas estas cuestiones relativas al ámbito científico, ético y humanista que surgieron durante el proceso de colaboración con el equipo de CANDO, junto con la aportación de testimonios de personas que padecen epilepsia, son abordadas mediante la obra artística de Susan Aldworth y Andrew Carnie.

Palabras clave: arte, epilepsia, genoterapia, optogenética, terapia

Abstract: Art has been a means of transmitting ideas, values, identities and feelings throughout history, fulfilling various roles at the service of society. One of these roles is that of scientific dissemination to be able to understand abstract and technical concepts from various fields among which we can find gene therapy and the bioengineering of brain implants. Within this field, therapies are being developed to combat epilepsy, such as those from the CANDO Project at the University of Newcastle. In this work we analyze the artistic project promoted by CANDO in collaboration with several artists, entitled “Illuminating the self”. A project that explores the limits of the body and consciousness in the cyborg human being and that shows us the ethical debates of this technology for which there is no clear and sufficient legislation in this regard. All these questions related to the scientific, ethical and humanistic field that arose during the collaboration process with the CANDO team, along with the contribution of testimonies from people who suffer from epilepsy, are addressed through the artistic work of Susan Aldworth and Andrew Carnie.

Keywords: art, epilepsy, gene therapy, optogenetics, therapy

1. TERAPIA OPTOGENÉTICA Y EPILEPSIA: UNA LUZ EN LA OSCURIDAD

La función del arte como medio de divulgación científica ha ayudado a acercar los grandes descubrimientos tecnológicos a la sociedad. A través de metáforas que humanizan y hacen más accesible la información y el conocimiento, podemos comprender las implicaciones de lo que sucede en el laboratorio y su aplicación práctica en el campo de la medicina, que es el que nos ocupa. En el tratamiento de la epilepsia se han desarrollado distintos fármacos, pero las terapias más novedosas apuntan al uso de implantes corticales junto con la terapia genética.

La optogenética es una técnica experimental innovadora que combina la biología molecular y la optoelectrónica para controlar la actividad de neuronas específicas mediante luz. Esta metodología ha revolucionado la neurociencia, permitiendo a los investigadores manipular de manera precisa el comportamiento neuronal en organismos vivos. Así, podemos decir que se ha transformado en una técnica muy poderosa en el estudio del sistema nervioso.

Su capacidad para manipular la actividad neuronal con luz proporciona una ventana única para explorar los fundamentos biológicos del comportamiento y las enfermedades del cerebro, ya que la optogenética permite activar o silenciar neuronas individuales o poblaciones específicas con gran precisión. Esto es esencial para entender cómo diferentes tipos de neuronas contribuyen a funciones cerebrales complejas, como la memoria, la toma de decisiones y el control motor. Los estudios realizados han proporcionado información muy valiosa sobre trastornos neurológicos o psiquiátricos y se ha utilizado para investigar mecanismos subyacentes en enfermedades como la depresión, la esquizofrenia y el Parkinson, abriendo nuevas vías para el desarrollo de terapias.

CANDO (Controlling Abnormal Network Dynamics using Optogenetics) es un proyecto de alcance mundial, multisede e interdisciplinar cuyo fin consiste en desarrollar un implante cortical para el control neuronal optogenético. Es un proyecto dirigido por el profesor Andrew Jackson que trabaja en el Instituto de Biociencias de la Universidad de Newcastle y el profesor Anthony O'Neill de la Escuela de Ingeniería de Newcastle.

La optogenética es un tipo de genoterapia en la que se utilizan moléculas fotosensoriales presentes en algas y bacterias en células humanas con el fin de lograr que dichas células respondan a la luz de forma que puedan modificar su estado de activación eléctrica o síntesis de proteínas, entre otros procesos celulares. En resumen, esta técnica consiste en el desarrollo de un “interruptor neuronal”, capaz de frenar una crisis epiléptica.

Como ya se ha indicado, el uso de la optogenética en neuronas humanas resulta de gran importancia en el tratamiento de desórdenes neurológicos como la epilepsia, al hacer posible que, mediante la estimulación lumínica de las células del cerebro, estas sean capaces de transformar la luz en electricidad, proceso conocido como fototransducción, gracias a la síntesis de proteínas fotosensibles. Como las rodopsinas presentes en la retina o en algas unicelulares y otros organismos bacterianos, actuando como fotorreceptores que les proporcionan energía.

Atendiendo a la definición de epilepsia ofrecida por la asociación Vivir con Epilepsia, podemos describir dicha patología como un grupo de trastornos de la actividad neuronal en la que se produce una alteración en la actividad eléctrica de las neuronas, cuyas consecuencias son las crisis recurrentes que pueden producir diversos síntomas como: rigidez, atonía muscular, ausencias, e incluso convulsiones o pérdida de conciencia, según el área del cerebro afectada y la extensión de esta.

Mediante la optogenética es posible modificar la actividad eléctrica de las células nerviosas, junto con implantes que sean capaces de detectar estas anomalías para emitir un estímulo lumínoso sobre las neuronas modificadas para detener la crisis epiléptica.

En el sitio web de CANDO Project explican el fundamento de su propuesta del siguiente modo: “En el cerebro, las células nerviosas generan actividad rítmica u ‘ondas cerebrales’.

En muchas enfermedades neurológicas estos ritmos se alteran, produciendo patrones anormales de actividad. En la epilepsia, la actividad anormal a menudo puede localizarse en un pequeño ‘foco’, que luego se propaga y provoca una convulsión”.

El implante no sólo monitorea la actividad neuronal, sino que produce estimulación luminosa cuando detecta un problema en las ondas cerebrales, siendo necesario que las células nerviosas hayan sido alteradas genéticamente mediante el uso de un virus seguro.

Un virus es un organismo acelular, que no se considera un ser vivo por no realizar las funciones vitales básicas de manera independiente y que, por tanto, infecta a una célula de la que depende para replicar su material genético, causando daños biológicos. Es por ello que, en terapia genética se usan virus modificados para salvaguardar la seguridad de los pacientes.

Para introducir material genético exógeno, procedente de algas y bacterias fotosensibles, en células humanas es preciso el uso de virus específicos que actúen de forma muy precisa.

Además, existe siempre un riesgo a la hora de utilizar moléculas extrañas en el cuerpo humano, dado que el sistema inmune puede producir una reacción de defensa contra el material extraño introducido de manera artificial.

Según Medlineplus, las herramientas de edición genética que insertan el ADN directamente en la célula por lo general no funcionan. Por ello, es preciso el uso de un vector. Un virus modificado para no causar enfermedad, que se usa para portar y entregar el material genético en la célula de destino. En este sentido, el grupo de virus llamados adenovirus pueden entregar el material genético en el núcleo celular sin afectar a los cromosomas.

Existe un peligro al usar otro tipo de virus que afecten a los cromosomas, puesto que estos podrían producir errores genéticos que dieran lugar a la aparición de cáncer.

Una vez modificadas las células nerviosas, adquieren su capacidad para la fotosensibilidad y el uso conjunto del implante luminoso puede ayudar a regular la actividad eléctrica del cerebro, previniendo las crisis epilépticas.

2. ILLUMINATING THE SELF: UN PROYECTO ARTÍSTICO SOBRE LA EPILEPSIA

El proyecto CANDO también cuenta con un grupo de asesoramiento de pacientes para asegurarse de que el tratamiento cumple con las necesidades de las personas con epilepsia y organiza numerosas charlas y actividades para acercar al público su labor investigadora.

Entre sus proyectos, la exposición itinerante titulada *Illuminating the Self*. Esta muestra, comisariada por Susan Aldworth junto con la colaboración del artista Andrew Carnie, supone un recorrido por el interior de nuestro sistema nervioso, la experiencia del uso de la fotosensibilidad en las células nerviosas y las implicaciones de la epilepsia en la vida de las personas que la padecen. Dicha exhibición se presentó en la Hatton Gallery y la Vane Gallery en Newcastle Upon Tyne en el año 2020. Además, existe un archivo documental online y numerosos proyectos audiovisuales vinculados a la misma. En la entrevista que realiza Max Eilenberg a Susan Aldworth,

se señala que: “Llega un momento durante un ataque epiléptico en el que mi yo deja de existir... mi cerebro disuelve mi sentido de yo, y luego mi sentido de yo reaparece desde algún otro lugar de mi cerebro”.

La exposición fue el resultado un proyecto colaborativo entre los artistas, el equipo de científicos e ingenieros de CANDO y las personas afectadas por la epilepsia en la que grabados, instalaciones dinámicas con mecanismos electrónicos en movimiento, iluminación y proyecciones están presentes, generando una experiencia sensorial y perceptiva que acerca la complejidad de la epilepsia y la investigación sobre la enfermedad y su tratamiento a la sociedad. El uso dinámico de la tecnología como herramienta no sólo de análisis y observación por parte de los científicos e ingenieros, sino como herramienta expresiva y simbólica por parte de los y las artistas, se configura aquí como un modo de acercar la ciencia a la sociedad.

Susan y Andrew colaboraron con CANDO en 2015 en una serie de grabados iniciales titulados *Enlightened*, que significa literalmente “Ilustrado/a”, jugando con la metáfora de la iluminación del cerebro, el órgano más complejo del cuerpo humano y que alberga nuestras experiencias, nuestra memoria, identidad y personalidad. Un órgano al que en psicología suele referirse como “la caja negra”, al tratarse del sustento físico de nuestra conciencia, nuestro sentido del yo y nuestra experiencia subjetiva, fenómenos que no pueden ser directamente observables sino inferibles. Un órgano privado, cuya manipulación por medio de la ciencia, parece plantear diversas cuestiones éticas y metafísicas.

Posteriormente, en 2017, el equipo de CANDO invitó a Susan y a Andrew a reunirse con los investigadores del proyecto para colaborar en una muestra que contribuyese a la comprensión del mismo por parte del público. Una colaboración que dio como resultado el planteamiento de una serie de cuestiones sobre cómo las intervenciones tecnológicas

podrían perturbar el sentido de la identidad. Se documentaron sobre los aspectos neurológicos de la epilepsia, la implementación del tratamiento mediante la optogenética y el implante, así como también observaron los modelos informáticos que simulaban diferentes condiciones experimentales y la investigación animal, de cara a desarrollar ensayos clínicos con seres humanos. Del mismo modo, discutieron con expertos legales las consecuencias éticas que podría suponer la aplicación de dicha tecnología en seres humanos.

3. LA VIVENCIA DE LA EPILEPSIA PARA SUSAN ALDWORTH

A través de sus instalaciones, Susan se muestra interesada por abordar las experiencias subjetivas de las personas que conviven con la epilepsia. Una de las propuestas que trata de reflejar esa alteración en el sentido del yo es la de la instalación de Susan Aldworth, llamada *Out of Blue*, debido a la luz azul emitida por los implantes, en la que, basada en los testimonios de cien personas con epilepsia, utiliza camisetas con frases bordadas y colores reactivos a la luz ultravioleta para reflejar los sentimientos y la relación con la identidad que pudiera tener tanto la epilepsia como la terapia propuesta por CANDO.

Susan también propone trabajos en los que un concepto escrito en una prenda puede ser intercambiado o contrario a la persona que la porta, creando así un juego de oposiciones y contrastes que nos hace reflexionar sobre estas experiencias. La artista ha trabajado con diversos materiales, como limaduras de metal e imanes sobre cianotipias para representar el flujo de la epilepsia, así como mediante la técnica de grabado sobre reproducciones de fotografías del archivo de la George Armstrong's Collection.

En la instalación Blue Matter, sobre el impacto de la ciencia para detener las crisis epilépticas y el impacto de estas sobre el self, Susan Aldworth programó una instalación en la que las prendas bordadas con frases que representan los pensamientos de las personas con epilepsia se movían de forma irregular mediante un mecanismo electrónico. Tan pronto como la luz azul ilumina las prendas, su movimiento se estabiliza y la crisis epiléptica llega a su fin.

A la pregunta de qué cuestiones filosóficas planteadas por la neurociencia le parecen más interesantes e inspiradoras, Susan ha respondido para Repshychl Psychotherapy & Contemporary arts magazine: “¿Qué es la conciencia?”; “¿Qué convierte la materia en imaginación?”; “¿Cómo puede la carne convertirse en mente?”; “¿Qué se siente al ser TÚ?”.

Susan persigue su interés tanto en la filosofía de la mente como en el cerebro humano físico, como se refleja en su serie de grabados “Transience” o ‘Transitoriedad’.

En sus palabras: “Originalmente, mi intención era simplemente mirar el cerebro como un objeto. Pero el cerebro, de una manera curiosa, pasó de ser objeto a sujeto de estudio mientras realizaba el trabajo”.

Para este proyecto obtuvo aprobación del comité ético para realizar una serie de grabados impresos directamente a partir de tejido cerebral humano (Repshychl, 2021).

Según la epifenomenología, resolver la cuestión acerca de la relación mente-cerebro resulta sencilla. La mente tan sólo resultaría ser un fenómeno accesorio o secundario, causado por la actividad físico-química del cerebro. Lejos de las limitaciones de esta teoría materialista de la mente, nos encontramos con una serie de enigmas que los neurocientíficos no han logrado resolver todavía. Cuestiones que interesan a Susan y a otros artistas que exploran la complejidad de esta relación entre “materia” y “espíritu”, que excede los límites de lo físico.

Existen muchos modos de abordar estas cuestiones desde el ámbito de la ciencia. Según David Marr (1982), existen una serie de niveles de análisis de la experiencia perceptiva: un nivel biológico de análisis que parte del estudio del “hardware cerebral” o sustrato físico en el cual se implementa nuestra mente; un nivel computacional, que definiría qué es aquello que percibimos y la función que tiene para nosotros dicha percepción y por último, existe un nivel algorítmico de análisis, que vendría a responder a la pregunta de qué operaciones mentales son necesarias para obtener dicha impresión perceptiva y qué lenguaje utilizamos para su representación.

En el trabajo de Susan podemos observar su acercamiento a estas cuestiones que se plantean desde diversas perspectivas, adentrándose en niveles de complejidad superior, para los que la ciencia aún no ha encontrado respuestas completas, dado que resulta una labor tanto de la ciencia como de la filosofía de la mente y las humanidades ofrecer una respuesta conjunta a estos fenómenos.

4. LOS LÍMITES DEL CUERPO HUMANO PARA ANDREW CARNIE

A la pregunta acerca de cuál fue su primera fuente de interés: el arte o la ciencia, Andrew tiene claro que ambas disciplinas se encuentran interrelacionadas en su manera de percibir y representar el mundo, tal como relata en una entrevista para Polyfield Magazine (Basu, 2020). En esta ocasión Carnie se centra en los mecanismos internos del cerebro, la epilepsia y la terapia optogenética con implantes cerebrales. Planteando una experiencia meditativa e inmersiva en el interior de la cosmología de las redes neuronales y su interacción con la luz.

Sus trabajos presentan una fuerte carga metafísica, nos presenta ese universo abstracto y complejo, de gran belleza, que existe dentro de nuestro cuerpo y que se relaciona de modo misterioso

e inescrutable con nuestra experiencia consciente. Con cómo puede ser iluminado, para arrojar luz sobre un terreno que no deja de parecernos íntimo y a la vez sagrado y cuya manipulación, aunque sea motivada por loables intenciones, nos plantea muchas preguntas.

Con su propuesta, Andrew Carnie explora el límite del cuerpo humano cuando se le inserta un dispositivo, especialmente si el dispositivo puede funcionar de forma inalámbrica mediante observadores clínicos externos. Carnie se pregunta ¿hasta qué punto tiene autonomía el receptor? En ese sentido, se interesa en cómo el receptor podría ser “percibido” por un extraño. Por esta razón, muchas de las obras expuestas en la exposición implican ser activadas por sensores, observando al público y activados por el público, algunos por el sonido y otros simplemente por la presencia. A su vez, Carnie se interesa por los aspectos legales de los “implantes” ya que, independientemente de los resultados, buenos o malos, un dispositivo insertado en uno de los receptores de la prueba se retiraría después de un año, incluso aunque funcionara y aliviara la epilepsia focal que sufría.

Tabla 1. Diagrama ilustrativo de algunas cuestiones legales y técnicas relacionadas con el concepto de “libertad cognitiva”. Adaptado de Barfield y Williams (2017) sobre ley, *cyborgs* y cerebros tecnológicamente mejorados.

Libertad cognitiva	
Problemas legales	Problemas tecnológicos
Libertad de expresión y pensamiento	Diseño y algoritmo de neuroprótesis
Ley del espectro inalámbrico	Software
Derechos de autor y derecho del paciente	Integración con neuronas
Ley de privacidad	Problemas de entrada y salida
Ley de búsqueda e incautación	Comunicación inalámbrica
Jurisdicción	Problemas de cifrado

El elemento de encapsulación y la retirada del implante al año de ser implantado, aunque resulte un tratamiento exitoso, fue una medida necesaria para cubrir legalmente al equipo de cualquier responsabilidad ante posibles complicaciones derivadas de su permanencia en el tejido cerebral. Los ingenieros determinaron que no podían garantizar que el implante no se filtrase en la matriz del cerebro ni quedase envuelto por él de alguna manera peligrosa.

Esta fue una medida de precaución interesante, ya que plantea las posibles interacciones perjudiciales e inesperadas del tejido orgánico con un cuerpo artificial extraño. El equipo de CANDO estuvo muy interesado en el debate sobre la responsabilidad legal y asistió a reuniones y talleres sobre el tema.

Para la exposición, Carnie trabaja con una amplia gama de medios en función de lo que intenta transmitir. Para el proyecto mostró trabajos en video HD, esculturas, esculturas cinéticas, combinaciones de estas últimas y dibujos. *A Tale of Two* (2019) consiste en una serie de “ramos” de ventiladores de “palabras” programables por USB, cada uno con textos que reflejan diferentes aspectos de la implantación y los implantes. Sobre las aspas de los ventiladores podemos leer diferentes textos extraídos en parte de documentos sobre los aspectos legales, éticos y emocionales de la implantación. En parte se derivan de textos sobre los “cyborgs cotidianos” (personas con

dispositivos médicos adjuntos e implantados, como reemplazos articulares artificiales, marcapasos, corazones artificiales totales y prótesis de miembros), así como de escritos de Carnie.

Carnie explora más a fondo la disruptión y el equilibrio a través de una serie de esculturas. Durante un ataque epiléptico, los ritmos naturales de la actividad cerebral se alteran y se produce una reducción catastrófica en su capacidad de procesamiento. La terapia genética y el implante cerebral creados por el proyecto CANDO buscan restablecer el equilibrio. En respuesta, Andrew ha experimentado con diferentes objetos en estados cambiantes. Los globos se inflan y desinflan, los imanes se atraen y repelen, y las líneas de luz de los niveles láser se rompen y fragmentan. En cada caso, el cambio es provocado por el sonido o el movimiento de los visitantes de la exposición. Un estado de quietud se ve perturbado antes de que vuelva un período de calma.

Por otro lado, Andrew ha realizado una película a gran escala, “Blue Matter”, que sumerge al visitante en un paisaje imaginario del cerebro. Se crean metáforas visuales mediante una combinación de dibujo y animación por computadora. Las siluetas del cerebro emergen como hermosas y poderosas, pero al mismo tiempo misteriosas y enigmáticas. Formas similares a árboles se mueven y cambian hipnóticamente; líneas irregulares las atraviesan intermitentemente como una actividad en el cerebro interrumpida por una “convulsión”. Las formas frágiles y delicadas sugieren un paisaje idílico: el cerebro como el Jardín del Edén, perfecto e intacto. Moverse a través de la película en gran parte monocroma es una experiencia hipnótica, a veces relajante y meditativa, pero con indicios de confusión y peligro.

Las intervenciones en este paisaje hacen alusión a la ciencia y plantean preguntas sobre el dilema de interferir con tanta belleza. El muérdago crece entre las ramas de los árboles y el implante electrónico desciende de la oscuridad como una señal de tráfico en los faros que indica que se debe detener una convulsión. Aparecen una serie de torres de vigilancia: ¿son benignas o malévolas? Los aspectos de monitoreo de la tecnología son fundamentales para su aplicación exitosa en el reconocimiento de la actividad cerebral anormal para administrar el tratamiento, pero están abiertos a posibles interferencias y mal uso. Las intervenciones reflejan el interés de Andrew en la aplicación de la tecnología más allá del proyecto CANDO: “la investigación optogenética que utiliza la luz para controlar las células en el tejido vivo puede tener un impacto más allá de la epilepsia y sobre todos nosotros”.

El cerebro es nuestro órgano más complejo con más de cien mil millones de células nerviosas. Es responsable de nuestros pensamientos, acciones, recuerdos y sentimientos, pero aún quedan enormes lagunas en nuestra comprensión de sus procesos y funciones. “Blue Matter” refleja tanto la fascinación científica del cerebro como su significado intensamente individual.

5. LA EXPERIENCIA DE LAS PERSONAS CON EPILEPSIA

Algunos estudios han recopilado trabajos artísticos realizados por pacientes que padecen epilepsia para tratar de sistematizar inferir su concepción de la enfermedad en sus ilustraciones y collages. Básicamente, se ha determinado que las personas afectadas, perciben la enfermedad en tres dimensiones conceptuales: como cisma de identidad, como pérdida de control y como una condición compleja (Carrizoa-Moog et al., 2019).

En cuanto a la epilepsia considerada como cisma de la identidad, “Varias obras de arte participantes describieron la división de la propia identidad como un pilar principal de la epilepsia. Sin embargo, a diferencia de la esquizofrenia como trastorno mental continuo, la “división de la

mente” es más episódica (interrupción ictal y postictal del procesamiento mental) o está vinculada al estado emocional (“normal” versus triste o enojado)” (Carrizosa-Moog et al., 2019).

Las personas con epilepsia pueden experimentar cambios en su identidad como consecuencia de la disruptividad tanto del diagnóstico como del tratamiento y los cambios que estos factores producen en su vida (Quintero-Gallego, 2024).

Esto queda reflejado en la división de los rostros en dos partes, negativa y positiva, en los retratos de los pacientes. Así como la escisión del paisaje para enfrentar un lado positivo que representa la vida durante los períodos entre las crisis epilépticas y otro lado negativo, que simboliza su experiencia durante los ataques.

Otro aspecto a considerar es la epilepsia vista como pérdida de control, ya que durante los ataques, se produce una pérdida de control sobre la conciencia, sobre el sistema psicomotor, la memoria y la integración de los sentidos en una experiencia perceptiva normal. Así como la pérdida de autonomía para algunas personas debido a la retirada del carnet de conducir, el abandono de los estudios, problemas interpersonales, discriminación y otras muchas situaciones que suponen una crisis de identidad, que no sólo afecta directamente a las personas con epilepsia, sino de forma indirecta a su entorno social, familiar y profesional.

Enfrentarse a esta pérdida de control y capacidad personal para afrontar los diferentes retos de la vida y las tareas cotidianas puede suscitar sentimientos de frustración, ira, ansiedad y depresión. Es por ello que resulta necesario reconocer y aceptar el cambio para poder afrontarlo de manera conveniente haciendo uso de los recursos institucionales, personales y sociales al alcance de las personas afectadas.

A este respecto, cabe considerar que algunas personas son capaces de percibir cambios sutiles en su percepción al principio de un ataque focal que pueden advertir al paciente antes de que éste derive en una crisis generalizada con pérdida de la conciencia. De este modo, pueden anticiparse y detener la tarea que puedan estar realizando con el fin de advertir a otra persona de lo ocurrido o bien colocarse en una posición segura para evitar lesiones y caídas. Esto es especialmente relevante si durante la crisis se maneja un auto, por ejemplo, o se portan objetos afilados.

Además de atender al control personal, puede abordarse la representación de la epilepsia atendiendo a la complejidad de muestra dicha patología. No sólo por poseer un origen multifactorial y presentar gran variedad sintomática, sino también por la influencia que esta tiene sobre diversas áreas de la vida del paciente.

Según el Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos, la epilepsia es un grupo de trastornos caracterizados por problemas en el funcionamiento normal del cerebro y añade que “estos problemas pueden producir convulsiones, movimientos del cuerpo inusuales, pérdida del conocimiento o cambios en el estado de conciencia, así como problemas mentales o problemas sensoriales”.

La definición formulada por el NIH destaca que existen diferentes tipos de epilepsia, caracterizándose como un grupo de trastornos que presentan diversas manifestaciones sintomáticas, según la extensión y las áreas funcionales afectadas del cerebro. Otra definición de epilepsia es la proporcionada por la Real Academia Española, que define la enfermedad enfatizando el carácter crónico de esta patología, cuya manifestación común son las crisis recurrentes, sean convulsivas o no, siendo posible la pérdida de conocimiento.

Dependiendo del tipo de epilepsia que posea el paciente, pueden producirse diversos grados de afectación y sintomatología. Los trabajos artísticos realizados por los propios pacientes reflejan

el impacto de esas alteraciones en su experiencia cotidiana y personal. Así como la desconexión de diversas partes de su identidad, lo cual queda bien representado en el uso que algunos de los pacientes hacen de la técnica puntillista a la hora de representar la enfermedad, en la que la percepción y las sensaciones permanecen alteradas y los pacientes pretenden preservar la esencia de lo representado.

6. CONCLUSIONES

La epilepsia es un grupo de trastornos de naturaleza crónica con una sintomatología y un origen heterogéneo que se caracteriza por producir crisis episódicas, que involucran una actividad eléctrica anormal en el cerebro de origen orgánico, postraumático, neoplásico, degenerativo, vascular o genético. Esta enfermedad puede producir un sentimiento de pérdida de la independencia, control y estigma social, manifestándose en una condición que puede limitar la vida de las personas que la padecen y ser objeto de discriminación.

El Proyecto CANDO investiga el desarrollo de un tratamiento mediante implantes cerebrales y optogenética. Del mismo modo, mediante la colaboración con artistas como Susan Aldworth y Andrew Carnie, la ciencia puede encontrar un vehículo para conectar con el público y transmitir los avances científicos en el tratamiento de la epilepsia, así como las experiencias de las personas que padecen estos trastornos.

Con este trabajo pretendemos acercar los avances en la ciencia y el papel del arte como modo de representación, análisis y reflexión sobre cuestiones médicas de importancia social como la epilepsia.

REFERENCIAS

- Aldworth, S. (2024, 15 septiembre). *Susan Aldworth*. <https://susanaldworth.com/>
- Aldworth, S., Saunders, G., & Eilenberg, M. (2013). *Susan Aldworth: The Portrait Anatomised*. Audiovisual Cultures (2020-2024). *Illuminating the Self with Susan Aldworth and Andrew Carnie*. [Podcast]. Listennotes. <https://acortar.link/UqupMG>
- Barfield, W., & Williams, A. (2017). Law, cyborgs, and technologically enhanced brains. *Philosophies*, 2(1), 6.
- CANDO Newcastle (s. f.). <http://www.cando.ac.uk/>
- CANDO Newcastle (2021, 7 abril). *Illuminating the Self by Susan Aldworth & Andrew Carnie at Vane Gallery* [Vídeo]. YouTube. <https://acortar.link/DnKEh0>
- CANDO Newcastle (2021a, marzo 2). *Illuminating the Self One Year On* [Vídeo]. YouTube. <https://acortar.link/SjCA29>
- Carnie, A. (2019). *Andrew Carnie*. <https://www.andrewcarnie.uk/>
- Carnie, A. (2022). *Spreading Arbour - Andrew Carnie*.
- Carnie, A. (2008). *Time will tell: Andrew Carnie, Recent Work*.
- Carrizosa-Moog, J., Mameniškienė, R., & Puteikis, K. (2020). Painting epilepsy—the essence of disease by participants of the Latin American Summer School on Epilepsy (LASSE XIII). *Epilepsy & Behavior*, 104, 106878.
- Basu, U. (2020). *Creators – Andrew Carnie*. Polyfield Magazine. <https://acortar.link/B7PdZq>

- Illuminating the Self online (s. f.). Hatton Gallery. <https://acortar.link/3POkVH>
- Law, Innovation, & Society Newcastle Law School. (2017). *The Everyday Cyborg: Mapping legal, ethical, & Conceptual challenges*. <https://blog.bham.ac.uk/everydaycyborgs>
- Marr, D. (1982), *Vision: A Computational Approach*, San Francisco, Freeman & Co. National Cancer Institute. *Epilepsy*. U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health. <https://acortar.link/wPVd4x>
- Newcastle University (s. f.). *Hatton Gallery Exhibition*; CANDO; Newcastle University. <https://acortar.link/hiaLAD>
- Real Academia Española (2014). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.).
- Repsychl (2022, 3 enero). *Susan Aldworth | Artist Interview Series*. <https://acortar.link/IKSVisr>
- Stone, P. (2022, 22 enero). *Illuminating the Self – Vane*. Vane Gallery. <https://acortar.link/K16d5F>
- Vane gallery. (2022, 22 enero). Illuminating the Self, Susan Aldworth, Andrew Carnie, Vane, 2020 [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=nzr2VGZNfRs>
- White, M., Jackson, A., & LeBeau, F. (s. f.). *Maximising Collaborative Success Between Science and Art: Lessons from the Illuminating the Self Public Engagement Project*. <https://acortar.link/RFI1ZC>
- Hatton Gallery (s. f.). *Words about Illuminating the Self | Hatton Gallery*. <https://acortar.link/v2j0QI>

Capítulo 17

Uso de la realidad virtual para el desarrollo de habilidades de asertividad y resolución de conflictos en adolescentes con trastorno del espectro autista: una revisión teórica

Alejandro Sánchez Ronco

Rosabel Roig-Vila

Universidad de Alicante (España)

Resumen: El trastorno del espectro autista (TEA) se caracteriza por dificultades persistentes en la comunicación social y patrones de comportamiento restringidos o repetitivos, afectando la capacidad de desarrollar habilidades como la asertividad y la resolución de conflictos. Estas competencias son esenciales para una integración social efectiva, pero representan un reto significativo para personas con TEA. La realidad virtual (RV) surge como una herramienta innovadora y terapéutica que permite practicar interacciones sociales en entornos controlados y seguros. Esta tecnología ofrece simulaciones inmersivas con retroalimentación inmediata, facilitando el aprendizaje mediante la repetición de situaciones y la corrección de errores sin temor a consecuencias reales. La revisión bibliográfica que se presenta analiza estudios recientes que emplean RV para mejorar habilidades socioemocionales en adolescentes y jóvenes con TEA. Los hallazgos sugieren que las intervenciones basadas en RV mejoran la interpretación de señales sociales, la reciprocidad y la autoconfianza, siendo más efectivas cuando los entornos son altamente inmersivos y adaptados a las necesidades individuales. No obstante, factores como los costos y la falta de accesibilidad limitan su implementación generalizada. A pesar de estas barreras, la RV tiene un potencial prometedor para consolidarse como una herramienta efectiva en la terapia del TEA, siempre que se realicen estudios longitudinales y se desarrolleen soluciones personalizables que permitan un aprendizaje más flexible y adaptativo.

Palabras clave: realidad virtual, habilidades sociales, adolescentes con TEA

Abstract: Autism spectrum disorder (ASD) is characterized by persistent difficulties in social communication and restricted or repetitive behavior patterns, affecting the ability to develop skills such as assertiveness and conflict resolution. These skills are essential for effective social integration but pose a significant challenge for individuals with ASD. Virtual reality (VR) emerges as an innovative and therapeutic tool that allows for practicing social interactions in controlled and safe environments. This technology offers immersive simulations with immediate feedback, facilitating learning through repetition of situations and error correction without fear of real-world consequences. The literature review presented here analyzes recent studies that use VR to improve socio-emotional skills in adolescents and young adults with ASD. Fin-

dings suggest that VR-based interventions enhance social signal interpretation, reciprocity, and self-confidence, with more effectiveness when environments are highly immersive and tailored to individual needs. However, factors such as cost and accessibility limit its widespread implementation. Despite these barriers, VR shows promising potential to establish itself as an effective tool in ASD therapy, provided longitudinal studies are conducted and customizable solutions are developed to enable more flexible and adaptive learning.

Keywords: autism spectrum disorder, virtual reality, social skills

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Habilidades sociales en personas con TEA

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición del neurodesarrollo que afecta el modo en que las personas perciben y se relacionan con el mundo que las rodea. Sus principales características incluyen dificultades persistentes en la comunicación e interacción social, así como la presencia de patrones de comportamiento restringidos, repetitivos o estereotipados. Estas características varían significativamente entre las personas, tanto en intensidad como en la manera en que impactan su vida diaria, lo que da lugar a la idea de un “espectro” (Alcalá et al., 2023). Entre los retos más significativos que enfrentan niños y jóvenes con esta condición (TEA) están los relacionados con el desarrollo de habilidades sociales. Las dificultades en este ámbito incluyen (pero no se limitan a ello) dificultades para comprender y usar señales no verbales como el contacto visual, las expresiones faciales y el lenguaje corporal, elementos que son esenciales para una interacción efectiva en la sociedad (Reis et al., 2016). Estas barreras suelen dificultar la creación y el mantenimiento de relaciones y amistades, lo que puede incrementar la sensación de aislamiento social. En particular, dos aspectos fundamentales de las habilidades sociales que suelen ser particularmente difíciles para personas con TEA son la asertividad y la resolución de conflictos (Schreiter et al., 2020).

La asertividad se define como la capacidad de expresar de manera adecuada y respetuosa los propios pensamientos, necesidades y emociones. En el contexto del TEA, muchos niños y jóvenes experimentan dificultades para solicitar ayuda, establecer límites claros o comunicar sus intereses sin sentirse sobrecargados. Estas dificultades pueden dar lugar a interacciones inapropiadas y malentendidos en las relaciones sociales, tanto con compañeros como con adultos (Cibralic et al., 2019).

La resolución de conflictos es otro aspecto clave en el desarrollo de habilidades sociales. Este proceso involucra la capacidad de comprender las perspectivas de los demás, regular las propias emociones y encontrar soluciones satisfactorias para todas las partes involucradas. Para los niños y jóvenes con TEA, las dificultades para interpretar las intenciones de los demás o para prever las consecuencias de sus acciones pueden complicar considerablemente la resolución de problemas sociales. Estas limitaciones pueden generar frustración y contribuir a la aparición de comportamientos desafiantes, dificultando la interacción efectiva y la resolución pacífica de conflictos en diversas situaciones sociales (Korbut et al., 2020).

1.2. Impacto de las dificultades sociales en personas con TEA

La falta de estas habilidades puede tener un impacto significativo en la calidad de vida de las personas con TEA, afectando a su integración en contextos sociales, escolares y laborales (Nuske et al., 2017). Además, la exclusión social o el acoso pueden agravar los desafíos emocionales y de salud mental, como la ansiedad o la depresión, que son comunes en esta población.

Es importante destacar que, aunque las dificultades sociales son una característica central del TEA, estas no deben interpretarse como una incapacidad inherente para establecer relaciones o desarrollarse socialmente. Con el apoyo adecuado, como terapias específicas (terapia ocupacional, intervención conductual, o habilidades sociales grupales), y un entorno que favorezca la inclusión y la comprensión, muchas personas con TEA logran mejorar significativamente sus habilidades sociales (Wolstencroft et al., 2018). Es por ello que fomentar estrategias que potencien la asertividad, la resolución de conflictos y otras competencias sociales resulta clave no solo para su integración social, sino también para promover una mayor autonomía, bienestar emocional y participación en la comunidad.

1.3. Definición y características de la RV

La realidad virtual (RV) es una tecnología avanzada que sumerge a los usuarios en entornos tridimensionales simulados, mediante el uso de dispositivos como visores, guantes hapticos o sensores de movimiento. Estos entornos son interactivos, lo que significa que los usuarios pueden explorar, manipular objetos virtuales y participar activamente en actividades diseñadas para alcanzar objetivos específicos. A través de estos entornos, los usuarios no solo tienen la sensación de estar en otro lugar, sino que también interactúan con su entorno de manera significativa, lo que favorece el aprendizaje y la adquisición de habilidades.

La RV se distingue por ser altamente controlada, lo que permite a los desarrolladores ajustar los escenarios para adaptarse a las necesidades específicas de cada usuario. Por ejemplo, es posible recrear situaciones sociales cotidianas, como una conversación en un café o una reunión de trabajo, pero con la posibilidad de eliminar factores distractores o estresantes según sea necesario. Este control personalizado también puede implicar la manipulación de los niveles de complejidad, la velocidad de los estímulos o incluso el grado de interacción, lo que ofrece una experiencia ajustada a las capacidades y preferencias del usuario (Pardini et al., 2022).

Esto hace que la RV sea especialmente adecuada para personas con TEA, quienes a menudo se benefician de entornos estructurados y predecibles (Bozgeyikli et al., 2018). El uso de la RV permite simular situaciones sociales que pueden resultar abrumadoras en la vida real, presentándolas de manera gradual y con un control total sobre los estímulos, lo que facilita la adaptación y aprendizaje social. Al permitir que los individuos experimenten interacciones sin la presión de un entorno real, se crea un espacio seguro para la exploración y el aprendizaje, reduciendo la ansiedad y promoviendo la confianza en situaciones sociales.

Además, la RV se utiliza en una amplia gama de aplicaciones terapéuticas para personas con TEA, desde el entrenamiento en habilidades sociales hasta la mejora de la comunicación y la reducción de conductas problemáticas. Según Miller et al. (2016), diversas investigaciones han demostrado que la inmersión en entornos virtuales facilita la comprensión de emociones y situaciones, permitiendo a los individuos reconocer y responder de manera adecuada a las señales sociales. Este tipo de intervención presenta un gran potencial para mejorar la calidad de vida de

las personas con TEA, ya que le proporciona herramientas y habilidades transferibles a su vida cotidiana.

Por lo tanto, la RV no solo actúa como una herramienta educativa o recreativa, sino que también juega un papel crucial en la rehabilitación y el tratamiento de diversos trastornos, especialmente aquellos que requieren un enfoque individualizado y adaptable.

1.4. Ventajas de la RV en intervenciones para personas con TEA

La RV ofrece un conjunto de ventajas significativas que la convierten en una herramienta ideal para desarrollar habilidades socioemocionales en personas con TEA. Una de sus principales fortalezas es la creación de entornos seguros y personalizados, donde los usuarios pueden practicar habilidades sociales sin miedo a cometer errores que generen consecuencias negativas, como el rechazo o la incomodidad social. Esto fomenta un aprendizaje más relajado y centrado en la mejora (Parsons et al., 2002). Además, los escenarios virtuales pueden ser diseñados para ajustarse a las necesidades y preferencias individuales, proporcionando una experiencia adaptada a cada usuario.

Otra ventaja fundamental es la posibilidad de práctica repetitiva sin consecuencias negativas, superando una de las principales barreras en el aprendizaje de habilidades sociales: la falta de oportunidades para practicar de manera constante en la vida diaria. La RV permite a los usuarios repetir interacciones simuladas tantas veces como sea necesario, lo que asegura que puedan perfeccionar sus habilidades a su propio ritmo y ganar confianza en sus capacidades (Mosher et al., 2021).

Finalmente, la RV destaca por su capacidad para ofrecer un ajuste progresivo del nivel de dificultad según las necesidades individuales. Los entornos virtuales pueden programarse con distintos niveles de complejidad (Huber et al., 2021). Por ejemplo, un escenario inicial podría ser una conversación sencilla con un personaje virtual, mientras que los niveles avanzados podrían incluir interacciones más complejas, como dialogar con múltiples interlocutores, interpretar señales sociales sutiles o resolver situaciones inesperadas. Este enfoque gradual no solo facilita el aprendizaje progresivo, sino que también permite a los usuarios desarrollar habilidades cada vez más sofisticadas en un entorno controlado.

2. METODOLOGÍA DE LA REVISIÓN

Para garantizar que la revisión bibliográfica se basara en evidencia rigurosa y actualizada, se empleó un enfoque sistemático en la búsqueda y selección de literatura relevante. Fueron consultadas diversas bases de datos científicas reconocidas, en las cuales se seleccionaron publicaciones revisadas por pares en los ámbitos de neurociencia, psicología, educación y tecnología. Entre las fuentes utilizadas, se incluyeron Web of Science, PubMed y Scopus.

Para asegurar la inclusión de estudios pertinentes, fueron definidas palabras clave en español e inglés, las cuales se combinaron mediante operadores booleanos (AND, OR, NOT) con el fin de refinar los resultados. Entre los términos seleccionados, se incluyeron “Trastorno del Espectro Autista (TEA)”, “Autism Spectrum Disorder (ASD)”, “habilidades sociales”, “social skills”, “realidad virtual”, “virtual reality”, “asertividad”, “assertiveness”, “resolución de conflictos”, “conflict resolution”, “intervención” e “intervention”. Para la búsqueda, se empleó una estrategia en la que los términos fueron organizados mediante operadores lógicos; por ejemplo,

(“Autism Spectrum Disorder” OR “TEA”) AND (“Virtual Reality” OR “Immersive technology”) AND (“Social skills” OR “assertiveness” OR “conflict resolution”) AND (“intervention”). Adicionalmente, fueron aplicados filtros para garantizar la relevancia de los estudios, por lo que se seleccionaron publicaciones correspondientes a los últimos diez años (2014-2024), artículos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y reportes técnicos, restringiendo la búsqueda a documentos en inglés y español.

En el proceso de selección, se siguieron criterios específicos para asegurar que los estudios analizados fueran pertinentes. Fueron incluidos aquellos en los que se evaluaron intervenciones basadas en realidad virtual dirigidas a personas con TEA, investigaciones que analizaron el impacto de estas tecnologías en el desarrollo de habilidades sociales como la asertividad y la resolución de conflictos, estudios clínicos, experimentales o revisiones sistemáticas con metodología clara y datos cuantificables, así como publicaciones en revistas científicas de alto impacto o indexadas en bases de datos reconocidas. Por otro lado, fueron excluidos los estudios que no se enfocaron en la realidad virtual como herramienta de intervención, aquellos que no incluyeron población con TEA o que abordaron exclusivamente otras condiciones del neurodesarrollo, artículos sin acceso al texto completo o con metodología deficiente y estudios publicados antes de 2014, salvo que fueran referencias clave en el campo.

3. RESULTADOS

La efectividad de la RV en el desarrollo de habilidades sociales en personas con TEA ha sido ampliamente estudiada en los últimos años. Diversas investigaciones han demostrado que las intervenciones basadas en RV pueden mejorar competencias socioemocionales clave, como la asertividad y la resolución de conflictos. Por ejemplo, Miller et al. (2016) destacan que la práctica en entornos virtuales permite a las personas con TEA experimentar situaciones sociales de forma controlada y repetitiva, lo que facilita la adquisición y consolidación de habilidades sociales. Por otra parte, se ha señalado que la RV proporciona un entorno seguro donde los usuarios pueden cometer errores sin consecuencias reales, favoreciendo así el aprendizaje sin ansiedad (Almazaydeh et al., 2022).

En lo que respecta a la asertividad, diversos estudios han reportado que la RV permite mejorar la capacidad de expresar pensamientos, necesidades y emociones de manera adecuada. Kim et al. (2022) encontraron que los participantes que utilizaron programas de RV diseñados para el entrenamiento en habilidades sociales mostraron mejoras significativas en su capacidad para iniciar y mantener conversaciones. Asimismo, se ha identificado que la retroalimentación inmediata ofrecida en estos entornos virtuales facilita el aprendizaje, ya que permite a los usuarios ajustar sus respuestas en tiempo real y desarrollar estrategias más efectivas para la comunicación interpersonal (Handke et al., 2021).

La resolución de conflictos es otra de las habilidades sociales que ha mostrado mejoras a través del uso de la RV. Algunos estudios han demostrado que la exposición repetida a situaciones problemáticas en entornos virtuales facilita la comprensión de perspectivas ajenas y la regulación emocional en personas con TEA (Sarge et al., 2020). En particular, la simulación de escenarios de la vida cotidiana, como desacuerdos entre compañeros o conflictos en el ámbito escolar, ha permitido que los participantes practiquen estrategias de solución de problemas en un contexto estructurado y libre de estrés (Kugurakova et al., 2023).

Un aspecto clave de la efectividad de estas intervenciones es la transferencia de las habilidades adquiridas en la RV al mundo real. Si bien numerosos estudios han reportado mejoras dentro del entorno virtual, la verdadera medida del éxito radica en la aplicación de estas habilidades en la vida cotidiana. Así, se ha observado que las intervenciones más efectivas son aquellas que incluyen un componente de generalización, en el que se fomenta la práctica en contextos naturales y con la participación de familiares y terapeutas para reforzar el aprendizaje (Mesa-Gresa et al., 2018). En este sentido, la combinación de la RV con otras metodologías de intervención tradicionales ha sido recomendada para maximizar su impacto en la integración social de las personas con TEA (Sideraki et al., 2023).

Para que una intervención basada en RV sea efectiva, deben considerarse ciertos componentes esenciales en su diseño. En primer lugar, los escenarios virtuales deben ser realistas y adaptables a las necesidades individuales de cada usuario (Freeman et al., 2017). En dicha línea, algunas investigaciones han sugerido que la personalización de los entornos virtuales en función del nivel de desarrollo y las preferencias de los participantes aumenta la efectividad de la intervención. Además, la retroalimentación inmediata y personalizada es un factor determinante en el éxito de estas herramientas, ya que permite a los usuarios recibir indicaciones precisas sobre su desempeño y realizar ajustes en su comportamiento de manera progresiva (Felsberg et al., 2019).

A pesar de los beneficios potenciales de la RV, su implementación enfrenta diversos desafíos. Uno de los principales obstáculos es la accesibilidad tecnológica, dado que los costos asociados con el desarrollo y adquisición de estos sistemas pueden ser elevados, limitando su disponibilidad en centros educativos y terapéuticos (Bozgeyikli et al., 2018). Asimismo, se ha identificado la necesidad de capacitar a terapeutas y profesionales para el uso adecuado de estas herramientas, ya que una correcta aplicación de la RV en intervenciones requiere conocimientos técnicos y metodológicos específicos (Minyue Zhang et al., 2022). Otro factor a considerar es la adaptación de las experiencias virtuales a las características individuales de las personas dentro del espectro autista, ya que la heterogeneidad en las manifestaciones del TEA implica que las intervenciones deben ser flexibles y ajustadas a cada caso particular (Valencia et al., 2019).

4. DISCUSIÓN

Como señalan Parsons et al. (2002) y Bozgeyikli et al. (2018), la RV ofrece múltiples ventajas en el desarrollo de habilidades sociales para personas con TEA. Una de sus principales fortalezas es la posibilidad de practicar interacciones sociales en un entorno seguro, donde los participantes pueden aprender sin el temor a cometer errores con consecuencias negativas. Esta característica resulta esencial para quienes experimentan ansiedad o dificultades en situaciones sociales, ya que les permite explorar diferentes respuestas y estrategias sin presión.

Asimismo, como indican Handke et al. (2021) y Kim et al. (2022), otra ventaja significativa de la RV es la retroalimentación inmediata que ofrecen estos entornos virtuales. Gracias a la corrección en tiempo real, los usuarios son capaces de ajustar su comportamiento de una manera progresiva para así facilitar la asimilación de nuevas habilidades. En este sentido, este tipo de aprendizaje dinámico favorece la comprensión de normas sociales y la mejora de la comunicación interpersonal, elementos esenciales para la integración en distintos ámbitos de la vida cotidiana.

Por otro lado, Mosher et al. (2021) y Huber et al. (2021) destacan que los escenarios creados en RV pueden diseñarse de manera controlada y repetible, lo que permite adaptar la enseñanza al rit-

mo y necesidades específicas de cada usuario. En este contexto, al ofrecer la posibilidad de repetir una situación las veces que sea necesario, se fortalece el proceso de aprendizaje y se incrementa la confianza del individuo en la aplicación de las habilidades adquiridas en contextos reales.

No obstante, como advierten Bozgeyikli et al. (2018) y Zhang et al. (2022), la implementación de la RV en el desarrollo de habilidades sociales también presenta algunas limitaciones. Uno de los principales desafíos es el costo y la accesibilidad de la tecnología, ya que los dispositivos de RV pueden resultar costosos, lo que restringe su disponibilidad en ciertos entornos educativos y terapéuticos. Además, la infraestructura necesaria para su uso adecuado puede requerir inversiones adicionales que no siempre están al alcance de todas las instituciones o familias.

Otra limitación importante, como señalan Valencia et al. (2019) y Sideraki et al. (2023), radica en la calidad y cantidad de estudios disponibles sobre el impacto a largo plazo de la RV en el desarrollo de habilidades sociales. Aunque los resultados iniciales han sido alentadores, aún se necesita más investigación que permita evaluar su efectividad en distintos contextos y poblaciones. En esta línea, la variabilidad en las respuestas individuales dentro del espectro autista también plantea la necesidad de diseñar experiencias altamente personalizadas, lo que representa un desafío adicional en la implementación de estas herramientas.

5. CONCLUSIONES

La evidencia revisada sugiere que la RV se ha consolidado como una herramienta prometedora para la mejora de las habilidades sociales en personas con TEA. Gracias a sus características interactivas, la RV proporciona un entorno flexible y personalizado que facilita el aprendizaje de competencias socioemocionales en un contexto adaptado a las necesidades individuales de cada usuario. Esta tecnología permite la simulación de diversas situaciones sociales en un ambiente controlado, lo que favorece la práctica continua sin la presión de consecuencias negativas.

Los estudios realizados hasta el momento han evidenciado avances significativos en la interpretación de señales sociales, como el contacto visual, la expresión facial y el lenguaje corporal. Estas mejoras contribuyen a una comunicación más efectiva y a una mayor facilidad para comprender las intenciones y emociones de los demás. Además, el uso de la RV ha demostrado un impacto positivo en la autoconfianza de los usuarios, ya que la repetición de escenarios y la retroalimentación inmediata refuerzan la seguridad en su capacidad para interactuar en diferentes contextos sociales.

A pesar de sus beneficios, el potencial de la RV en este ámbito aún enfrenta ciertos desafíos. Uno de los principales aspectos que requieren atención es la necesidad de una mayor personalización de las experiencias virtuales, permitiendo adaptar los escenarios y dinámicas a las particularidades de cada individuo dentro del espectro autista. Asimismo, la accesibilidad sigue siendo un factor clave para su implementación a gran escala, ya que la inversión en tecnología y la capacitación de profesionales especializados pueden limitar su adopción en algunos entornos educativos y terapéuticos.

Por último, podemos afirmar que la RV representa una solución innovadora para el desarrollo de habilidades sociales en personas con TEA, ofreciendo oportunidades de aprendizaje que serían difíciles de replicar en la vida real. No obstante, para maximizar su impacto, es fundamental continuar explorando estrategias que permitan mejorar su personalización y accesibilidad, asegurando así que sus beneficios puedan ser aprovechados por una mayor cantidad de personas dentro del espectro autista.

6. RECOMENDACIONES PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

Para seguir avanzando en el desarrollo y aplicación de la RV en personas con TEA, es fundamental abordar diversas áreas de investigación. Una de las principales recomendaciones es la realización de evaluaciones longitudinales que permitan explorar el impacto sostenido de las intervenciones basadas en esta tecnología. Comprender cómo se mantienen y generalizan las habilidades adquiridas a lo largo del tiempo contribuirá a validar su efectividad en diferentes contextos.

Asimismo, se recomienda la diversificación de las muestras en futuros estudios, incluyendo participantes con una mayor variabilidad en sus perfiles dentro del espectro autista. Esto facilitará la generalización de los resultados y permitirá identificar qué factores influyen en la efectividad de las intervenciones según las características individuales de los usuarios.

Por otro lado, el desarrollo de entornos adaptativos dentro de la RV representa un área clave para mejorar la experiencia de aprendizaje. Diseñar escenarios que se ajusten automáticamente a las respuestas y necesidades del usuario permitirá una interacción más dinámica y personalizada, optimizando el proceso de adquisición de habilidades sociales.

Las futuras investigaciones deben centrarse en ampliar el alcance de la RV, garantizando su aplicabilidad a un mayor número de personas con TEA y maximizando su potencial como herramienta de intervención.

REFERENCIAS

- Alcalá, G. C., & Madrigal, M. G. O. (2023). Trastorno del espectro autista (TEA). *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(1), 7–20. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.1.02>
- Almazaydeh, L., Al-Mohtadi, R., Abuhelaleh, M., & Tawil, A. A. (2022). Virtual reality technology to support the independent living of children with autism. *International Journal of Power Electronics and Drive Systems/International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 12(4), 4111. <https://doi.org/10.11591/ijce.v12i4.pp4111-4117>
- Bozgeyikli, L., Raij, A., Katkoori, S., & Alqasemi, R. (2017). A survey on virtual reality for individuals with autism spectrum disorder: design considerations. *IEEE Transactions on learning technologies*, 11(2), 133–151. <https://doi.org/10.1109/tlt.2017.2739747>
- Cibralic, S., Kohlhoff, J., Wallace, N., McMahon, C., & Eapen, V. (2019). A systematic review of emotion regulation in children with Autism Spectrum Disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 68, 101422. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2019.101422>
- Felsberg, D. T., Maher, J. P., & Rhea, C. K. (2019). The state of behavior change techniques in virtual reality rehabilitation of neurologic populations. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00979>
- Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological Medicine*, 47(14), 2393–2400. <https://doi.org/10.1017/s003329171700040x>
- Handke, L., Klonek, F., O'Neill, T. A., & Kerschreiter, R. (2021). Unpacking the role of feedback in virtual team effectiveness. *Small Group Research*, 53(1), 41–87. <https://doi.org/10.1177/10464964211057116>
- Huber, T., Mertes, S., Rangelova, S., Flutura, S., & Andre, E. (2021). Dynamic difficulty adjustment in virtual reality exergames through experience-driven procedural content genera-

- tion. *2021 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ssci50451.2021.9660086>
- Kim, J. G., Kim, T., Kim, S., Jang, S., Lee, E. B., Yoo, H., Han, K., & Hong, H. (2022). The Workplace PlayBook VR: Exploring the design space of virtual reality to foster understanding of and support for autistic people. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 6(CSCW2), 1–24. <https://doi.org/10.1145/3555082>
- Korbut, S., Hedley, D., Chetcuti, L., Sahin, E., & Nuske, H. J. (2019). Temperament predicts challenging behavior in children with autism spectrum disorder at age 5. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 71, 101492. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2019.101492>
- Kugurakova, V. V., Golovanova, I. I., Kabardov, M. K., Kosheleva, Y. P., Koroleva, I. G., & Sokolova, N. L. (2023). Scenario approach for training classroom management in virtual reality. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(3), e202328. <https://doi.org/10.30935/ojcmt/13195>
- Mesa-Gresa, P., Gil-Gómez, H., Lozano-Quilis, J., & Gil-Gómez, J. (2018). Effectiveness of virtual reality for children and adolescents with autism spectrum disorder: an evidence-based systematic review. *Sensors*, 18(8), 2486. <https://doi.org/10.3390/s18082486>
- Miller, H. L., & Bugnariu, N. L. (2016). Level of immersion in virtual environments impacts the ability to assess and teach social skills in autism spectrum disorder. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, 19(4), 246–256. <https://doi.org/10.1089/cyber.2014.0682>
- Mosher, M. A., & Carreon, A. C. (2021). Teaching social skills to students with autism spectrum disorder through augmented, virtual and mixed reality. *Research in Learning Technology*, 29. <https://doi.org/10.25304/rlt.v29.2626>
- Nuske, H. J., Hedley, D., Woollacott, A., Thomson, P., Macari, S., & Dissanayake, C. (2017). Developmental delays in emotion regulation strategies in preschoolers with autism. *Autism Research*, 10(11), 1808–1822. <https://doi.org/10.1002/aur.1827>
- Pardini, S., Gabrielli, S., Dianti, M., Novara, C., Zucco, G., Mich, O., & Forti, S. (2022). The Role of Personalization in the User Experience, Preferences and Engagement with Virtual Reality Environments for Relaxation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7237. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127237>
- Parsons, S., & Mitchell, P. (2002). The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research*, 46(5), 430–443. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.2002.00425.x>
- Reis, H. I., Pereira, A. P., & Almeida, L. (2016). Características e especificidades da comunicação social na perturbação do espectro do autismo. *Revista Brasileira De Educação Especial*, 22(3), 325–336. <https://doi.org/10.1590/s1413-65382216000300002>
- Sarge, M. A., Kim, H., & Velez, J. A. (2020). An Auti-Sim Intervention: The role of perspective taking in combating public stigma with virtual simulations. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, 23(1), 41–51. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0678>
- Schreiter, M. L., & Beste, C. (2020). Inflexible adjustment of expectations affects cognitive-emotional conflict control in adolescents with autism spectrum disorder. *Cortex*, 130, 231–245. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.06.002>
- Sideraki, A., & Drigas, A. (2023). Development of social skills for people with ASD through intervention with digital technologies and virtual reality (VR) tools. *Research Society and Development*, 12(5), e11512541407. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i5.41407>

- Valencia, K., Rusu, C., Quiñones, D., & Jamet, E. (2019). The impact of technology on people with autism spectrum disorder: a systematic literature review. *Sensors*, 19(20), 4485. <https://doi.org/10.3390/s19204485>
- Wolstencroft, J., Robinson, L., Srinivasan, R., Kerry, E., Mandy, W., & Skuse, D. (2018). A systematic review of group social skills interventions, and meta-analysis of outcomes, for children with high functioning ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(7), 2293–2307. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3485-1>
- Zhang, M., Ding, H., Naumceska, M., & Zhang, Y. (2022). Virtual reality technology as an educational and intervention tool for children with autism spectrum disorder: current perspectives and future directions. *Behavioral Sciences*, 12(5), 138. <https://doi.org/10.3390/bs12050138>

Capítulo 18

Lo que los objetos traducen: la vestimenta en la obra de Svetlana Alexiévich

Margarita Savchenkova

Universidad de Salamanca (España)

Resumen: Desde las reflexiones de Barthes se reconoce que la indumentaria es un sistema semiótico de representación sumamente poderoso, imbuido de códigos que pueden traducirse al lenguaje, adquirir distintos significados y transmitir emociones. A su vez, en consonancia con el reciente giro material en los estudios de traducción, muchos investigadores destacan el carácter traslativo de los objetos cotidianos, incluidos la ropa y el calzado. Así, el presente estudio se inscribe en las últimas corrientes traductológicas y plantea el siguiente objetivo: examinar cómo la representación de vestimenta en el ciclo documental *Voces de la Utopía* de Svetlana Alexiévich, escritora bielorrusa galardonada con el Premio Nobel de Literatura (2015), constituye una traducción emocional del pasado soviético. A saber, a lo largo de los cinco libros que conforman el ciclo y se basan en los relatos orales de (antiguos) ciudadanos soviéticos, Alexiévich otorga especial relevancia a la dimensión emocional y performativa de las prendas mencionadas en las entrevistas. En múltiples ocasiones, la autora recurre a la indumentaria como un medio para traducir su visión de eventos traumáticos, tales como la Segunda Guerra Mundial, la guerra afgano-soviética, la catástrofe de Chernóbil o la caída de la URSS.

Palabras clave: traducción, objetos, vestimenta, calzado, Svetlana Alexiévich

Abstract: Drawing on Barthes' reflections clothing is understood as a powerful semiotic system of representation, filled with codes that can be translated into language, take on varied meanings, and convey emotions. Aligned with the recent material turn in translation studies, numerous researchers also emphasize the translational nature of everyday objects, including clothing and footwear. Thus, this study follows the latest translation theories and aims to explore how the representation of clothing in the documentary cycle *Voices from Utopia* by Svetlana Alexievich, the Nobel Prize-winning Belarusian author (2015), serves as an emotional translation of the Soviet past. Across the five books in this cycle, which are based on the oral accounts of (former) Soviet citizens, Alexievich places particular focus on the emotional and performative aspects of the garments mentioned in the interviews. Frequently, the author uses clothing as a means of conveying her perspective on traumatic events such as World War II, the Afghan-Soviet War, the Chernobyl disaster, and the dissolution of the USSR.

Keywords: translation, objects, clothing, footwear, Svetlana Alexievich

1. INTRODUCCIÓN

En una de sus obras más famosas, *La maleta [Chemodan]*, el escritor ruso Serguéi Dovlátov (2017) narra las peripecias de su protagonista –su alter ego–, que se ve obligado a abandonar la Unión Soviética y emigrar a los Estados Unidos, con solo tres maletas permitidas para llevar al exilio. El autor nos revela el contenido de una de ellas: unos calcetines finlandeses de crespón, un cinturón militar, una camisa de popelina, entre muchos otros objetos de vestir. Cada objeto da título a un capítulo y desencadena recuerdos del protagonista que envuelven al lector en el particular universo de Dovlátov, impregnado de historias y experiencias relacionadas con la URSS.

Hoy en día, desde las coordenadas de los estudios de traducción, podríamos decir que estos objetos actúan como catalizadores de la traducción (véase Ciribuco y O'Connor, 2022, pp. 6-7), dado que el contacto físico y metafórico del personaje de Dovlátov con ellos activa la memoria y le permite traducir sus experiencias y emociones. A tal respecto, no es sorprendente que el escritor haya elegido objetos relacionados con la vestimenta para su traducción del pasado: como explican Armida de la Garza y Wang Jie (2021, p. 107), «cloth and textile are at the heart of some of the most interesting and productive conceptualisations of translation».

Sin duda, Dovlátov no es el único escritor que se ha apoyado en el potencial traductor de los atuendos para ofrecer su traducción de la historia de la URSS. En el presente trabajo, nos proponemos analizar cómo la representación de vestimenta constituye una traducción emocional del pasado soviético en el ciclo *Voces de la Utopía* de Svetlana Alexiévich, escritora bielorrusa galardonada con el Premio Nobel de Literatura (2015). A saber, en los cinco libros que forman parte del ciclo –basado en relatos orales de (antiguos) ciudadanos soviéticos–, Alexiévich otorga especial relevancia a la carga emocional y performativa de las prendas mencionadas en las entrevistas. En múltiples ocasiones, la autora recurre a la indumentaria como un vehículo para traducir su visión de eventos traumáticos, como la Segunda Guerra Mundial, la guerra afgano-soviética, la catástrofe de Chernóbil o el colapso de la URSS.

A fin de examinar la vestimenta como catalizadora de la traducción (Ciribuco y O'Connor, 2022), emplearemos una metodología interdisciplinar. Tras abordar el marco teórico y destacar la creciente atención de la traductología hacia la materialidad, ofreceremos un breve resumen del trabajo de Svetlana Alexiévich, así como de su interés por la vestimenta, manifestado en varias entrevistas. A continuación, realizaremos un análisis comparativo de las referencias a la vestimenta y el calzado en los cinco libros del ciclo *Voces de la Utopía*, para identificar posibles patrones en cuanto a su función traslativa. Por último, presentaremos nuestras reflexiones sobre la importancia de la indumentaria a la hora de traducir la historia soviética, en general, y eventos traumáticos que presenció la URSS, en particular.

2. TRADUCCIÓN Y MATERIALIDAD: MARCO TEÓRICO

En los últimos años, los traductólogos destacan la presencia cada vez más pronunciada del llamado «giro material» en los estudios de traducción (Littau, 2011, 2016; véase también Bennett, 2022). Si bien este giro se ha centrado inicialmente en los instrumentos de traducción, entendida en su sentido tradicional, cada vez más investigadores dirigen su mirada más allá de las herramientas que rodean la labor traslativa para analizar los objetos cotidianos que también traducen y se traducen. Como destaca África Vidal Claramonte (2024, p. 4) a la hora de explorar la traduc-

ción en términos de materialidad, «not only language creates meaning, but also material things». Con todo, a la luz de esta nueva vertiente epistemológica, la materialidad se plasma como un espacio del proceso traslativo (Beattie et al., 2023, p. 2; Blumczynski, 2023), como *tangible translation* (Ciribuco y O'Connor, 2022). Por resumir con Goldfajn (2023, p. 455), «attention to things in translation –attention to objects, materialized forms in the physical world represented in translation– can offer us powerful insights [...] about the relations between people and things».

A su vez, para entender mejor la interrelación entre los objetos y la traducción, es necesario introducir el concepto de emoción. A saber, los objetos constituyen uno de los conductos principales para la historia emocional Downes et al., 2018, p. 10 y la memoria afectiva (Simon en Simon y Polezzi, 2022, p. 154): con ello, traducen recuerdos y emociones. Según Sara Ahmed (2014, p. 5), no desarrollamos sentimientos por los objetos debido a su naturaleza, sino que los sentimientos se producen en nuestro contacto con ellos, es decir, al traducirlos, ya que como postula Piotr Blumczynski (2023, p. 180), la traducción escenifica una experiencia de contacto.

Asimismo, desde las reflexiones de Roland Barthes (2022), sabemos que la indumentaria es un sistema semiótico de representación sumamente poderoso, que está imbuida de códigos y signos que pueden traducirse al lenguaje, adquirir distintos significados y transmitir sensaciones y emociones. Las últimas tendencias de los estudios de traducción han revelado que la ropa y el calzado, como objetos emocionales, constituyen un importante mecanismo traslativo. Un ejemplo ilustrativo es el caso documentado por África Vidal Claramonte (2024) en uno de sus libros más recientes: los zapatos de René, que traducen las emociones y los sufrimientos del arduo viaje que este pequeño migrante de El Salvador tuvo que emprender. De igual manera, la vestimenta actúa como un medio para traducir la identidad de una persona y situarla dentro de un contexto social determinado (Flood, 2009, pp. 63-64). Y no se trata solo de la prenda en sí, sino que también el tejido del que está confeccionada «gives material form to social categories and hierarchies, [...] may denote variation in age, sex, status, and group affiliation» (Goldfajn, 2023, p. 457).

3. LA TRADUCCIÓN EMOCIONAL DE LA HISTORIA EN VOCES DE LA UTOPÍA

En su ciclo, *Voces de la Utopía*, la galardonada escritora se centra en diversos episodios traumáticos de la historia soviética. Así, en sus dos óperas primas, *La guerra no tiene rostro de mujer* [*U vojny ne ženskoe lico*] (Alexiévich, 2016b) y *Últimos testigos* [*Poslednie svидетели*] (Alexiévich, 2016b), presenta la Segunda Guerra Mundial desde el punto de vista de las mujeres, en el primer caso, y de los soviéticos que eran niños y adolescentes en la década de los 40, en el segundo. El tercer libro, *Los muchachos de zinc* [*Cinkovye mal'čiki*] (Alexiévich, 2022), recoge testimonios de los testigos de la sangrienta guerra afgano-soviética. El cuarto, *Voces de Chernóbil* [*Černobyl'skaja molitva*] (Alexiévich, 2016c), explora el impacto físico y psicológico del desastre nuclear de Chernóbil en la población soviética: la angustia y la falta de comprensión sobre lo sucedido constituyen el eje principal de la obra. Finalmente, la última parte del ciclo, *El fin del «Homo sovieticus»* [*Vremja sekond hènd*] (Alexiévich, 2019), examina el periodo posterior a la instauración de la Federación Rusa en 1991; las voces de los (antiguos) soviéticos que surgen en sus páginas son más dispersas en comparación con las demás obras.

Cabe resaltar que la versión de la historia creada por Alexiévich puede entenderse como una traducción de lo real (Vidal Claramonte, 2018), una traducción emocional, «una interpretación de la realidad que se media por los sentidos y las emociones en movimiento, y entraña un com-

ponente experiencial» (Savchenkova, 2024, p. 6). Esto se refleja en dos aspectos clave: por un lado, la autora incide en la presentación de la experiencia emocional como la exposición más efectiva del pasado y, por otro, busca evocar emociones en el lector. La historia emocional de la URSS que narra la Premio Nobel está tejida con hilos de trauma, y una de sus estrategias para traducir ese trauma consiste en resaltar la carga afectiva de distintos objetos. En las páginas de las obras que conforman la pentalogía, se despliega una amplia variedad de objetos que traducen diferentes estados emocionales y recuerdos traumáticos de sus propietarios, y permiten al lector experimentar una especie de *tangible translation* (Ciribuco y O'Connor 2022), que genera significados a partir de un desplazamiento metafórico de objetos desde el testigo hasta el público receptor. Entre estos objetos, la vestimenta, junto con el calzado, ocupa un papel fundamental.

Así, en todos sus escritos, Alexiévich presta especial atención a la performatividad emocional de las prendas. Utiliza la indumentaria para traducir su visión de numerosos episodios traumáticos que relata en sus textos. La importancia que confiere a este tema se percibe incluso en una de sus entrevistas, en la que reflexiona sobre la elección de vestimenta para la ceremonia de entrega del Premio Nobel: «[E]l 7 de diciembre, cuando lea mi discurso en la Academia Sueca, ¿cómo vestirme? Voy a ir con un traje pantalón, porque mi discurso va a golpear, [...], y no me parecería adecuado pronunciarlo con un vestido de gala» (Alexiévich en Ayén, 2015, s. p.).

Asimismo, queremos subrayar la relevancia de la ropa para Alexiévich que se resalta en su entrevista concedida a la investigadora Katsiaryna Rudienia (véase Alexiévich en Rudenia, 2019, p. 266):

[B]usco a una persona que pueda contar historias emocionantes. Cuando visité a una mujer militar condecorada, ella me contó que, cuando comenzó la guerra, todo el pueblo soviético, incluso las mujeres, se fue a defender la patria, pero no me contó nada sobre sí misma. Sin embargo, una mujer simple, que lavaba la ropa durante la guerra, me contó muchos detalles. Por ejemplo: a los uniformes que le traían les faltaba una pierna en el pantalón, una manga en la camisa... Ella lavaba y lloraba. Es un relato muy distinto.

4. TRADUCCIONES MATERIALES DEL PASADO TRAUMÁTICO: EL ANÁLISIS DE LA INDUMENTARIA EN LA OBRA DE ALEXIÉVICH

A continuación, presentaremos nuestros análisis del papel de la vestimenta y el calzado como medios de traducción en *Voces de la Utopía*. En términos generales, se pueden identificar ciertos patrones en cuanto a la función performativa de la indumentaria en cada uno de los volúmenes de la pentalogía. A saber, en *La guerra no tiene rostro de mujer* (Alexiévich, 2016a), las protagonistas se veían forzadas a adoptar vestimenta masculina, lo que implicaba asumir el papel de los hombres en la guerra, traducir metafóricamente su género y su identidad al del Otro: «En la oficina de reclutamiento, entré por una puerta con un vestido y salí por otra con pantalones» [«[В] военкомате в одну дверь зашла в платье, а в другую вышла в брюках»] (Alexiévich, 2016a, p. 17); «Me cortaron el pelo al estilo militar... También me quitaron el vestido» [«Постригли по-солдатски... И платье забрали»] (Alexiévich, 2016a, p. 41); y «Todas estamos delgadas, las *guimnastyorkas* masculinas nos quedan grandes por todos lados» [«Все худые, мужские гимнастерки висят на нас»] (Alexiévich, 2016a, p. 130).

El calzado de hombres les causaba incomodidad: «Estaba preparada para realizar una hazaña, pero no estaba preparada para usar talla cuarenta y dos en lugar de treinta y cinco. ¡Es tan pesado y feo!» [«Я готова была совершить подвиг, но не готова была вместо тридцать пятого носить сорок второй размер. Это так тяжело и так некрасиво!»] (Alexiévich, 2016a, p. 48). Incluso la ropa interior que llevaban las mujeres era masculina, lo cual, según confiesa una testigo, era lo que más la horrorizaba: «Para mí, lo más terrible de la guerra era llevar calzoncillos masculinos. [...] Estás en la guerra, te estás preparando para morir por la Patria y llevas calzoncillos masculinos. En fin, tienes un aspecto ridículo» [«Самое страшное для меня на войне – носить мужские трусы. [...] Ты на войне, собираешься умереть за Родину, а на тебе мужские трусы. В общем, ты выглядишь смешно»] (Alexiévich, 2016a, p. 93). En estos fragmentos, Alexiévich traduce el desconsuelo emocional que experimentaron los combatientes al abandonar su ropa femenina y asumir simbólicamente el rol de hombres, cuyo trabajo –al igual que sus prendas– no les hacía sentir cómodas.

La guerra concluye cuando los soldados tienen la oportunidad de cambiar los pantalones por vestidos y, por ende, recuperar su feminidad: «Rápidamente confeccioné un abrigo con el capote [...]. En un mercadillo, vendí las botas de *kirza* para comprarme unos zapatos. *Al ponerme un vestido por primera vez, me bañé en lágrimas*» [«Из шинели быстренько сшила себе пальто [...]. На базаре продала кирзовые сапоги и купила туфельки. Надела первый раз платье, слезами обливалась»] (Alexiévich, 2016a, p. 135). La aversión persistente hacia los pantalones se plasma en otro testimonio: «Incluso *hoy en día odio los pantalones*, no me los pongo ni siquiera para ir al bosque. [...] Tenía ganas de vestirme con algo normal, algo femenino...» [«А к брюкам у меня до сих пор отвращение, я их не надеваю даже тогда, когда еду в лес. [...] Хотелось носить что-то обыкновенное, женское...»] (Alexiévich, 2016a, p. 219). Como relata una testigo, en las últimas etapas del conflicto bélico empezaron a recibir faldas para ocasiones especiales, lo cual podría interpretarse como una señal del próximo retorno a la normalidad (Alexiévich, 2016a, p. 88).

En lo que atañe a Últimos testigos (Alexiévich, 2016a), varios confidentes de Alexiévich testifican que, durante la Segunda Guerra Mundial, los niños a menudo carecían de prendas diseñadas específicamente para ellos. En consecuencia, la vestimenta destinada a adultos se adaptaba para ajustarse a su tamaño. Era un acto de traducción que confería a la ropa nuevos significados, ya que, de manera metafórica, los pequeños asumían roles y responsabilidades propias de los adultos: «[M]e confeccionaron *un vestido*, el primero desde que había empezado la guerra. Mi madre lo confeccionó con tela de unos peales, eran de color blanco» [«[М]не сшили первое платье за войну. Сшила его мама из портняжок, они были белые»] (Alexiévich, 2016b, p. 54) y «Al enterarse de que yo era huérfano, en una sola noche, los soldados me cosieron unas botas con tela de una tienda de campaña y *recortaron un capote*» [«Когда узнали, что я сирота, за ночь солдаты сшили мне сапожки из плащ-палатки, укоротили шинель»] (Alexiévich, 2016b, p. 154).

Con respecto a *Los muchachos de zinc* (Alexiévich, 2022), es frecuente observar la ausencia del cuerpo en contraste con la presencia de la indumentaria. La persona ya no existe, pero sus atuendos albergan un valor emocional y simbólicamente traducen su existencia pasada. Así, muchos padres que habían perdido a sus hijos en Afganistán recibieron un ataúd vacío, solo con el uniforme que pertenecía a su hijo. Un testimonio conmovedor narra lo siguiente: «Vi a un hombre quedar reducido a la nada en un segundo [...]. Entonces, *enviaban el uniforme de*

gala en un ataúd vacío a la patria. Dentro echaban tierra extranjera para que tuviera el peso necesario...» [«Видел, как от человека в одну секунду ничего не остается [...]. И в пустом гробу отправляли на родину парадную форму. Чужой земли насыплют, чтобы нужный вес был...»] (Alexiévich, 2022, p. 35). Otro ejemplo desgarrador es el de una madre que colocaba las prendas de su hijo fallecido debajo de la almohada con la esperanza de verlo en sus sueños: «Han pasado tres años desde que mi hijo no está, y ni una sola vez he soñado con él. *Pongo su pantalón debajo de la almohada, su camiseta*» [«Три года, как сына нет, ни разу не приснился. Брючки его под подушку кладу, его маечку»] (Alexiévich, 2022, p. 186).

Asimismo, varios entrevistados de Alexiévich observan sus recuerdos del episodio traumático como si fueran ajenos a ellos, como si se tratara del Otro. Ese es el caso del antiguo soldado que luchó en Afganistán y que traduce esta sensación de su propia otredad a través de la ropa: «Cuando regresé... No fui capaz de ponerme mis vaqueros y camisas que usaba antes de la guerra, era *la ropa de una persona ajena y desconocida*» [«Я, когда вернулся... Я свои довоенные джинсы и рубашки не смог носить, это была одежда чужого, незнакомого мне человека»] (Alexiévich, 2022, p. 59).

A su vez, los testimonios recopilados para este libro revelan los anhelos materiales de los soldados. En Afganistán, procuran conseguir artículos escasos en la URSS: «Tres sueños de soldado: comprar *un pañuelo para su madre*, un estuche de maquillaje para su novia y *un bañador para él*, ya que en la Unión Soviética no había bañadores en aquel entonces» [«Три солдатских мечты: купить платок матери, подружке – косметический набор, а себе плавки, тогда плавок в Союзе не было»] (Alexiévich, 2022, p. 36). Al conocer la realidad más allá de las fronteras de su patria, los *afgantsy* empiezan a asignar un gran valor a la vestimenta, la guerra se transforma en una oportunidad para explorar una forma de vivir diferente: «Ese soldado *necesitaba unos vaqueros y un magnetófono*. Él ha visto y ha recordado una vida distinta...» [«Этому солдату нужны были джинсы и магнитофон. Он увидел и запомнил другую жизнь...»] (Alexiévich, 2022, p. 56).

En *Voces de Chernóbil* (Alexiévich, 2016c), la incomprendión del accidente y la singularidad de sus impactos, que trastornaron la cotidianidad, se traducen en tres aspectos. A saber, por una parte, Alexiévich describe cuerpos tan desfigurados por la radiación que no podían llevar ni ropa ni calzado:

Lo vistieron con el *uniforme de gala*, le pusieron la *gorra de plato* encima del pecho. No pudieron encontrar *calzado* para él porque los pies estaban hinchados. [...] También cortaron el uniforme de gala, no lograron ponérselo, el cuerpo ya no estaba íntegro. [...] *Ninguna talla de zapatos le servía...* Lo colocaron en el ataúd descalzo... [«Одели в парадную форму, фуражку на грудь положили. Обувь не подобрали, потому что ноги распухли. [...] Парадную форму тоже разрезали, натянуть не могли, не было уже целого тела... [...] Ни один размер обуви невозможно было натянуть... Положили в гроб босого...»] (Alexiévich, 2022, pp. 23-24).

Por otra parte, tras la explosión en la central nuclear, la ciudad de Chernóbil se llenó de individuos ataviados con trajes especiales, que parecían provenir de otro planeta. Con el tiempo, empezaron a llegar los periodistas. Su vestimenta y su calzado contrastaban de forma radical con los de los residentes locales: «Llegaron los primeros *periodistas extranjeros*. [...] Llevaban *monos de plástico, cascos, cubrezapatos de goma y guantes*. [...] Los acompañaba una de nuestras chicas, la intérprete. Iba con un *vestido de verano y zapatillas*» [«Приехали первые иностранные

журналисты... [...] Они были в пластиковых комбинезонах, касках, резиновых бахилах, перчатках [...]. А сопровождала их наша девушка, переводчица. В летнем платье и босоножках»] (Alexiévich, 2022, p. 105).

Los testigos de Chernóbil subrayan que la indumentaria podía causar daño físico. Mientras que algunos simplemente lo percibían –lo cual influía en su estado emocional–, otros lograron experimentarlo: «Pero ya no era capaz de dormir bajo esta manta... *Ni ponerme este abrigo...* [...] ¡Odiaba estas cosas! ¡Este abrigo! ¡No lo temía, sino que, entiéndame bien, lo odiaba! ¡*Todo eso puede matarme!*» [«А я не могла уже спать под этим одеялом... Надеть это пальто... [...] Я ненавидела эти вещи! Это пальто! Не боялась, а поймите, ненавидела! Все это может меня убить!»] (Alexiévich, 2022, p. 122); «Me quité de encima toda la ropa que llevaba mientras estaba allí y la tiré a la basura. Pero le *regalé el gorro* a mi hijo pequeño. [...] Dos años después, *le diagnosticaron un tumor cerebral...*» [«Все с себя снял, всю одежду, в которой там был, и выбросил в мусоропровод. А пилотку подарил маленькому сыну. [...] Через два года ему поставили диагноз: опухоль мозга...»] (Alexiévich, 2022, p. 87).

Finalmente, *El fin del «Homo sovieticus»* (Alexiévich, 2019) traduce una metamorfosis de la vida soviética hacia la postsoviética, manifestada a través de la renovación de la indumentaria y su aproximación a los estándares occidentales. La idea de esta transformación, acompañada por una profunda nostalgia por lo antiguo, subyace en el propio título original del libro, *Vremya sekond händ: Tiempo second hand, Tiempo de segunda mano*. Numerosos testigos entrevistados por Alexiévich expresan su añoranza por la vestimenta soviética, que simboliza recuerdos melancólicos de la URSS: «Caminas por calles que conoces desde siempre: ves *tiendas francesas, alemanas, polacas*, todos los rótulos están en lenguas extranjeras. Todo llega desde fuera: *los calcetines, las camisas, las botas...* [...] No se puede encontrar nada nuestro, *nada soviético»* [«Идешь по знакомой улице: французский магазин, немецкий, польский – все названия на чужих языках. Чужие носки, кофточки, сапоги... [...] Нигде не найти нашего, советского»] (Alexiévich, 2019, p. 262).

Además, los interlocutores critican la ropa característica de los mafiosos de los años noventa: «De repente aparecieron personas totalmente diferentes, jóvenes con *americanas color púrpura*» [«Откуда-то появились совсем другие люди – молодые ребята в малиновых пиджаках»] (Alexiévich, 2019, p. 21). A su vez, entre los testimonios, se encuentran traducciones emocionales que, al contrario, elogian los cambios: «Apareció ropa muy diferente. No eran las toscas botas y los vestidos de abuela. Eran las *prendas con las que siempre habíamos soñado: vaqueros, abrigos con forro...* [...] *Nuestras prendas soviéticas eran grises*, ascéticas, parecían destinados al uso militar». [«Появились совсем другие вещи. Не топорные сапоги и старушечьи платья, а вещи, о которых мы всегда мечтали: джинсы, дубленки... [...] Наши советские вещи были серые, аскетичные, они были похожи на военные»] (Alexiévich, 2019, p. 29).

5. A MODO DE DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

En el análisis de las obras de Svetlana Alexiévich, hemos podido observar cómo la escritora utiliza la imagen de la vestimenta y el calzado para abordar temas relacionados con representación de la historia soviética. A saber, en *La guerra no tiene rostro de mujer* (Alexiévich, 2016a), la vestimenta funciona como un reflejo de la pérdida de la identidad femenina: mediante el uso de ropa masculina, se traduce una nueva identidad impuesta a las mujeres combatientes (véase

Flood, 2009, pp. 63-64). De igual manera, en *Últimos testigos* (Alexiévich, 2016), la ropa de adulto adaptada para los niños durante los años de guerra traduce un cambio del estatus social de los menores, los hace parecer mayores, en línea con lo que apunta Goldfajn (2023) a la hora de analizar la performatividad traslativa de la indumentaria y el tejido. Asimismo, en *Los muchachos de zinc* (Alexiévich, 2022), en el contexto de la guerra afgano-soviética, la vestimenta se convierte en una especie de *tangible translation* (Ciribuco y O'Connor, 2022): ante la ausencia del cuerpo del soldado, conserva su presencia simbólica y proporciona una forma material de recordarlo. Cabe agregar que, en todas estas obras, se puede apreciar el componente emocional que tanto los testigos como la propia autora depositan en la indumentaria, que se vislumbra como un vehículo traslativo para activar la memoria afectiva (véase Simon en Simon y Polezzi, 2022).

Dicho componente emocional también se manifiesta en los libros *Voces de Chernóbil* (Alexiévich, 2016c) y *El fin del «Homo sovieticus»* (Alexiévich, 2019). En el primer caso, la vestimenta adquiere un simbolismo trágico: frente a la incomprendición de la catástrofe nuclear, la ropa pierde su función básica. Incapaz de cubrir o proteger los cuerpos afectados, se vuelve una amenaza en sí misma, manteniendo una apariencia normal, pero impregnada de peligro invisible. En el segundo caso, la ropa traduce la dualidad de una época en transición. Por un lado, evoca una nostalgia emocional por los tiempos soviéticos y, por otro, refleja el entusiasmo por la apertura a Occidente. La vestimenta de los años noventa –colorida y llamativa– contrasta con los sobrios trajes grises de la era soviética: así se muestra el cambio de identidad y de valores en la Rusia postsoviética.

A través de estas traducciones emocionales (Savchenkova, 2024) que constituye la indumentaria, no solo se ofrece una nueva traducción de la historia soviética en general, sino que se añade una dimensión emocional a la traducción de eventos traumáticos específicos. Al examinar los ejemplos analizados, nos podemos percatar de que todos ellos están conectados de alguna manera con el trauma: el trauma de la privación de la identidad femenina y la alteración del estatus infantil durante la Segunda Guerra Mundial; las muertes en la guerra afgano-soviética; la desconcertante incomprendición del desastre de Chernóbil; y, finalmente, el trauma de la pérdida de la patria con la disolución de la URSS. En este sentido, cabe afirmar que, en el universo narrativo de Alexiévich, la indumentaria cumple un papel fundamental en la traducción de los horrores vividos en la Unión Soviética y sirve para matizar y profundizar en cómo estas experiencias impactaron la vida de los (antiguos) soviéticos.

AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Este trabajo se ha desarrollado en el marco de la actividad del GIR TRADIC (Universidad de Salamanca). Asimismo, su autora es beneficiaria de un contrato predoctoral de personal investigador cofinanciado por la Junta de Castilla y León y el Fondo Social Europeo al amparo de la Orden de 21 de diciembre de 2020, de la Consejería de Educación.

REFERENCIAS

- Ahmed, S. (2014). *The Cultural Politics of Emotion* (2.^a ed.). Edinburgh University Press.
- Alexiévich, S. (2016a). *U vojny ne ženskoe lico* [La guerra no tiene rostro de mujer] (3.^a ed.). Vremja.
- Alexiévich, S. (2016b). *Poslednie svideteli* [Últimos testigos] (3.^a ed.). Vremja.

- Alexiévich, S. (2016c). *Černobyl'skaja molitva. Hronika buduščego [Voices de Chernóbil. Crónica del futuro]* (3.^a ed.). Vremja.
- Alexiévich, S. (2019). *Vremja Sekond Hènd [El fin del «Homo sovieticus»]* (8.^a ed.). Vremja.
- Alexiévich, S. (2022). *Cinkovye mal'čiki [Los muchachos de zinc]* (7.^a ed.). Vremja.
- Ayén, X. (2015). Svetlana Alexiévich: «Putin crea un califato ortodoxo». *La Vanguardia*. <https://acortar.link/B3C0dT>
- Barthes, R. (2022). *El sistema de la moda y otros escritos* (C. Roche, Trad.). Paidós.
- Beattie, P., Bertacco, S. y Soldat-Jaffe, T. (2023). Introduction. En P. Beattie, S. Bertacco, & T. Soldat-Jaffe (Eds.), *Time, Space, Matter in Translation* (pp. 1-3). Routledge.
- Bennett, K. (2022). The Unsustainable Lightness of Meaning: Reflections on the Material Turn in Translation Studies and Its Intradisciplinary Implications. En G. Dionísio da Silva, & M. Radicioni (Eds.), *Recharting Territories: Intradisciplinarity in Translation Studies* (pp. 49-73). Leuven University Press.
- Blumczynski, P. (2023). *Experiencing Translationality: Material and Metaphorical Journeys*. Routledge.
- Ciribuco, A. y O'Connor, A. (2022). Translating the Object, Objects in Translation: Theoretical and Methodological Notes on Migration and Materiality. *Translation and Interpreting Studies*, 17(1), 1-13. <https://doi.org/10.1075/tis.00052.int>
- De la Garza, A. y Jie, W. (2021). Introduction: Cloth and Textile in Translation. *Textile*, 20(2), 104-116. <https://doi.org/10.1080/14759756.2021.1963625>
- Dovlátov, S. (2017). *Chemodan [La maleta]*. Azbuka.
- Downes, S., Holloway, S. y Randles, S. (2019). Introduction. En S. Downes, S. Holloway, & S. Randles (Eds.), *Feeling Things: Objects and Emotions through History* (pp. 1-7). Oxford University Press.
- Flood, F. B. (2009). *Objects of Translation: Material Culture and Medieval «Hindu-Muslim» Encounter*. Princeton University Press.
- Goldfajn, T. (2023). Tanga, Tunic, Cleaver: On Things in Translation. *PMLA*, 138(3), 454-470. <https://doi.org/10.1632/S0030812923000524>
- Littau, K. (2011). First Steps towards a Media History of Translation. *Translation Studies*, 4(3), 261-281. <https://doi.org/10.1080/14781700.2011.589651>
- Littau, K. (2016). Translation and the Materialities of Communication. *Translation Studies*, 9(1), 82-96. <https://doi.org/10.1080/14781700.2015.1063449>
- Rudenia, K. (2019). La polifonía de voces en las novelas de Svetlana Aleksiévich. *Mundo Eslavo*, 18, 263-273. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/meslav/article/view/17695>
- Savchenkova, M. (2024). *La traducción emocional de la historia: la memoria traumática en la obra de Svetlana Alexiévich*. Comares.
- Simon, S. y Polezzi, L. (2022). Translation and the Material Experience of Migration: A Conversation. *Translation and Interpreting Studies. The Journal of the American Translation and Interpreting Studies Association*, 17(1), 154-167. <https://doi.org/10.1075/tis.00053.lor>
- Vidal Claramonte, M. C. Á. (2018). *La traducción y la(s) historia(s). Nuevas vías para la investigación*. Comares.
- Vidal Claramonte, M. C. Á. (2024). *Translation and Objects: Rewriting Migrancy and Displacement through the Materiality of Art*. Routledge.

Capítulo 19

La moda en el siglo XXI: más allá de la estética. De lo físico a lo digital. IA y la perspectiva de género

Ana Surma-del-Olmo

IED. Istituto Europeo di Design (España)

Emmanuel Echeverri Sierra

Symbol (Colombia)

Resumen: Esta investigación tiene como objetivo ofrecer una visión contemporánea de la moda, destacando cómo ha superado los límites del concepto tradicional debido al impacto de las nuevas tecnologías, la irrupción de la inteligencia artificial y la perspectiva de género. El estudio busca reflexionar sobre las interrelaciones que hoy en día se establecen de la moda y diferentes variables de la sociedad y su consecuente implicación con diversos campos del conocimiento. No es posible comprender la moda sin vincularla a factores sociológicos, económicos, estéticos, culturales y éticos, entre otros. Además, se pretende analizar el uso de la tecnología y la IA en la industria de la moda, evaluando sus repercusiones en un contexto de uso libre y no regulado. En este sentido, es esencial abordar también la perspectiva de género en relación con la moda y su digitalización. Finalmente, se propone demostrar que la moda debe ocupar un lugar importante dentro del ámbito académico, promoviendo su estudio y su inclusión en los programas educativos. Este enfoque busca evidenciar la relevancia interdisciplinaria de la moda en la sociedad actual.

Palabras clave: moda digital, inteligencia artificial, moda tecnológica, democratización de la moda, perspectiva de género

Abstract: This research aims to offer a contemporary vision of fashion, highlighting how it has surpassed the limits of the traditional concept due to the impact of new technologies, the irruption of artificial intelligence and the gender perspective. The study seeks to reflect on the interrelationships that are established today between fashion and different variables of society and its consequent involvement with various fields of knowledge. It is not possible to understand fashion without linking it to sociological, economic, aesthetic, cultural and ethical factors, among others. Furthermore, the aim is to analyse the use of technology and AI in the fashion industry, assessing its repercussions in a context of free and unregulated use. In this sense, it is essential to also address the gender perspective in relation to fashion and its digitalisation. Finally, it is proposed to demonstrate that fashion should occupy an important place within the academic sphere, promoting its study and its inclusion in educational programmes. This approach seeks to highlight the interdisciplinary relevance of fashion in today's society.

Keywords: digital fashion, artificial intelligence, technological fashion, democratisation of fashion, gender perspective

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la moda ha experimentado una transformación profunda, dejando atrás su carácter exclusivamente estético para convertirse en un fenómeno multidimensional que abarca tanto lo físico como lo digital. Ha transcendido su concepto tradicional como manifestación estética en una transformación impulsada por la tecnología avanzada, como la IA, los cambios sociales y políticos, las cuestiones de género y su representación digital. Ya no es un fenómeno exclusivamente ligado a la industria textil, sino que ahora funciona como herramienta de análisis social, cultural y tecnológico. Este trabajo explora cómo la moda ha pasado de ser una elitista y exclusiva, difundida únicamente por medios de comunicación privados y privativos a convertirse en una forma accesible de expresión personal y social. La digitalización y el uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA), están democratizando la industria, permitiendo a diseñadores independientes aproximarse a las posibilidades de grandes marcas gracias a herramientas como programas de diseño y simuladores en metaversos, siempre y cuando se tenga acceso a ellas y se conozca su manejo. Además, la moda se ha convertido en un reflejo de cambios socioculturales, económicos y políticos, siendo también un indicador de movimientos y comportamientos en la sociedad. Un aspecto de este estudio es la inclusión de la perspectiva de género, especialmente en relación con la representación digital del cuerpo femenino y cómo la IA interviene en ella. Este trabajo pretende profundizar en la necesidad de investigar estos temas, dada su relevancia creciente en el ámbito académico y cultural.

1.1. Definición del asunto y justificación

El objeto de estudio de este trabajo es la profunda evolución a la que ha sido sometida la moda, impulsada por la digitalización, las redes sociales y las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial. Las plataformas digitales han democratizado el acceso, consumo y relación con la moda, permitiendo que diseñadores y consumidores interactúen directamente y de forma masiva dando lugar a fenómenos como las microtendencias a nivel global (Román e Isasti, 2023). Hoy en día, van de la mano los cambios en economía, los movimientos sociales como el feminismo y la lucha por la diversidad, la evolución en las representaciones de género y la moda. En este contexto, estudiar la moda es esencial para comprender cómo impacta y los efectos que tiene en la sociedad y otros ámbitos disciplinares. La justificación de este trabajo radica en la creciente relevancia de la moda como fenómeno cultural, social y económico en la sociedad contemporánea, en un contexto globalizado y digitalizado.

La moda ha dejado de ser simplemente un tema estético para convertirse en un reflejo de las transformaciones del mundo actual. La relevancia del estudio reside en que permite explorar estas interacciones de manera crítica, ayudando a comprender cómo la moda influye y es influenciada por los factores mencionados. Además, la incorporación de la tecnología y la IA en la industria arroja importantes cuestiones éticas y sociales, especialmente relacionadas con su uso libre y no regulado. El estudio de la moda, desde esta perspectiva multidisciplinar resalta la necesidad de integrarla en el ámbito académico y educativo, como una perspectiva de análisis para la interpretación y comprensión de los cambios indicados.

1.2. Objetivos

Los objetivos de este trabajo son: en primer lugar, reflexionar sobre la moda y su interrelación con diversas ramas del conocimiento. En segundo lugar, hacer un balance del estado de la cuestión en cuanto al uso de la tecnología y la inteligencia artificial en el campo de la moda, evaluando sus implicaciones, especialmente cuando su utilización ocurre de manera libre y no regulada. Un tercer objetivo es recalcar la importancia de la perspectiva de género en el ámbito de la moda digital, cuestionando cómo las representaciones del cuerpo y la identidad femenina se ven afectadas por las nuevas tecnologías. Finalmente, se busca demostrar que la moda, en su contexto actual, merece un lugar dentro del ámbito académico y educativo.

1.3. Metodología

La metodología aplicada en este trabajo ha consistido en la búsqueda bibliográfica para definir el estado de la cuestión, así como el establecimiento de un marco teórico y conceptual del asunto. Se reflexionó y comparó estudios de etapas anteriores y otros actuales para entender algunos cambios que ha sufrido la moda en relación con la sociedad. De igual forma se analizaron las formas, métodos, tiempos y estrategias de difusión de moda, técnicas publicitarias y movimientos sociales regidos por estéticas. Por último, se llevó a cabo un análisis crítico y reflexivo sobre los asuntos identificados.

1.4. Estructura

La estructura expositiva de este texto consta de tres partes. Primero, una introducción sobre la investigación que incluye la definición del objeto de estudio, sus objetivos y metodología aplicada. Segundo, el desarrollo del tema con los subapartados siguientes: en primer lugar, establecimiento de un estado de la cuestión y la determinación de un marco teórico y conceptual; y, a continuación, la exposición del análisis crítico de las fuentes y del panorama actual de la moda y sus implicaciones. Por último, se presentan las conclusiones.

2. DESARROLLO DEL TEMA

Este trabajo explora cómo la moda ha pasado de ser una elitista y exclusiva, difundida únicamente por medios de comunicación privados y privativos, a convertirse en una forma accesible de expresión personal y social. El vertiginoso progreso en las más recientes tecnologías, como la inteligencia artificial (IA), y la digitalización generalizada ha resultado en una democratización de la moda que permite una equiparación entre los diseñadores independientes y las grandes marcas gracias a programas y herramientas de diseño y simuladores en metaversos siempre que se tenga acceso y se conozca el manejo de esas herramientas. Igualmente, la moda se ha convertido en medio de expresión sociocultural, económico y político, en resumen, evidencia de los movimientos y evolución en la sociedad. Por otro lado, es imposible no considerar en este trabajo la perspectiva de género, sobre todo en lo que se refiere a la ideación digital, por influencia de la IA, del cuerpo de la mujer. El panorama del estado de la cuestión y su análisis permitirá apreciar qué ángulos de estudio se han aplicado hasta el momento y proponer nuevas líneas de investigación, además de proponer un espacio para la moda en los ámbitos cultural, educativo y académico dada la relevancia que está adquiriendo.

2.1. Estado de la cuestión y marco teórico

El estudio de la moda en los últimos tiempos se ha realizado principalmente desde la evolución que ha experimentado desde sus bases más profundas, adquiriendo un carácter poliédrico, que ha transcendido su tradicional carácter meramente estético. Ha inundado tanto el espacio físico como el virtual y se ha dejado permear, con todas las consecuencias, por los cambios tecnológicos, sociológicos, económicos, culturales y axiológicos en ambos entornos. En los estudios más recientes, se ha reconocido un peso definitivo en esa transformación al avance de las tecnologías y, últimamente, de manera especial a la IA, a los cambios sociales y políticos, las cuestiones de género y la representación digital de todas ellas. Por tanto, moda ya no es un ámbito exclusivo de la economía textil, sino que se ha erigido en representación y objeto de estudio desde ángulos como el social, cultural y tecnológico (Lipovetsky, 2002).

A partir de la información procedente de las fuentes obtenidas en las bases de datos consultadas se han identificado estudios que abordan diversos temas de interés en este proyecto; si bien, las cuestiones específicas que aquí se han determinado como objeto de estudio no aparecen planteadas desde la misma perspectiva exactamente. En general, la investigación en este sentido es escasa. No obstante, se han localizado obras que permiten relacionar la moda con otras disciplinas y que se han considerado, además, para la construcción del marco teórico de nuestra investigación. En primer lugar, respecto de la intersección entre la moda, la tecnología, la sociología y la economía es preciso referenciar trabajos como el de López Muniesa et al. (2024). Estos autores analizan cómo se aplican las técnicas de inteligencia artificial en estrategias generales de marketing y, especialmente, al neuromarketing en el sector de la moda para adaptarse a los nuevos comportamientos de los consumidores. Otro estudio relevante es el de Bauman (2005), quien interpreta los cambios sociológicos que ha vivido la sociedad en los últimos años y cómo evolucionan las maneras de relacionarnos entre nosotros, nuestro entorno etc. hasta el concepto de 'lo líquido' como rasgo del siglo XXI. Por su parte, Erner (2015) estudia de forma más focalizada cómo se han ido educando nuestros gustos estéticos en arte, moda o concepción del cuerpo y de qué manera se relaciona todo ello con la sociología.

2.2. Desarrollo

2.2.1. Relevancia de la moda y equiparación a otras ramas del conocimiento.

Moda en la actualidad: microtendencias, tendencias y moda

Los anteriores son únicamente algunos ejemplos de autores que han hablado de forma aislada y desde diversos enfoques sobre comportamiento social, economía o política relacionando estos aspectos con la moda. Sin embargo, consideramos que se sigue sin asignar a la moda el espacio que merece por su importancia y es necesario ser conscientes de su influencia en todo lo mencionado con anterioridad. La necesidad de tener en cuenta obras y autores como los citados es que sus estudios pertenecen a ramas del conocimiento bien definidas, asentadas y reconocidas en educación, todas ellas, además, con gran peso socialmente. Relacionar esas disciplinas con la moda significa, indirectamente, que la moda va de su mano y su relevancia y fundamento como ámbito de estudio es, como poco, semejante y equiparable. La introducción de la moda en el mismo nivel facilitaría a sociólogos y académicos la comprensión de cómo el individuo se relaciona con su entorno a través de su imagen y cómo la estética, la individualidad o el aspecto personal funciona como una vía comunicativa, de proyección y relación con nuestro alrededor más allá

de ser meramente una forma de cubrirnos el cuerpo. Hollander (1993). Simultáneamente, esto confiere a la moda una identidad como disciplina de estudio que se mantiene también por otro de los aspectos que se plantean más adelante.

Desde que las prendas no se conciben únicamente como abrigo o se utilizan por pudor, el individuo, cuando se viste a diario, escoge activa y conscientemente hacer uso de textiles y no textiles, entendidos como indumentaria, para diferenciarse o manifestar su pertenencia a grupos sociales, étnicos, movimientos políticos, culturales, artísticos etc. (Wilson, 2003). De hecho, hoy en día, es inconcebible que ninguno de nosotros actúe en sociedad sin hacer un uso funcional de la vestimenta. Activa y conscientemente seleccionamos la indumentaria para asemejarnos o diferenciarnos del resto y elegimos de qué manera vamos a cubrir nuestro cuerpo cada día en función a la actividad social a la que nos dirigimos o entorno en el cual vayamos a interactuar.

Esta concepción de la moda como elemento de relación social y definición de la persona encuentra precedentes desde hace tiempo y desde diversas perspectivas. Por poner un ejemplo y como muestra de la versatilidad de los diferentes enfoques de estudio que admite la moda, ya en el siglo pasado, el médico y humanista Gregorio Marañón le concede atención relevante. Lo sitúa junto al gesto y considera ambos como conducta en varios de sus escritos ensayísticos. También lo introduce como componente del personaje literario y biográfico e, incluso, en cuanto a lo que implica de jerarquización social y diferenciación de género (1967; 1968a, 1968b y 1968c); y se puede seguir el rastro de esta interpretación hasta la actualidad, como se ve en Flügel (2020).

Sin embargo, en los últimos años, tras la viralización y asentamiento del uso de internet, los ritmos de aparición de tendencias que crean micro-diferencias entre los individuos se han llevado al extremo. Mientras que no hace tanto tiempo las diferencias eran entre dos a tres grupos sociales (burguesía/proletariado, masculino/femenino etc.), actualmente, éstos presentan infinitas ramificaciones. Diariamente nacen ‘micro-tendencias’. Estas pueden existir fugazmente, quizá durando una semana o convertirse en tendencias (Lipovetsky, 2002), si perduran algo más en el tiempo, y se ven influenciadas por los medios de comunicación y redes sociales. Como consecuencia de éstas, las elecciones estilísticas de una persona pueden verse modificadas en un corto periodo de tiempo por cualquier acontecimiento o información a la que tenemos acceso (Erner, 2015).

Un buen ejemplo de estos sería Taylor Swift y una de sus giras de dos semanas en un país concreto. Una sección muy amplia de la población, durante este periodo de tiempo, viste de determinada manera y lleva pulseras de cuentas utilizadas como promoción de su disco. La gente decide customizar y crear sus propias prendas a semejanza de la cantante. Esos abalorios se agotan en las tiendas. Socialmente los fanáticos de la artista se identifican unos a otros sin conocerse. Llevar esa pulsera indica tener determinados gustos musicales, vivir en determinados países; probablemente, tener una determinada orientación política ya que tu ídolo ha manifestado sus preferencias públicamente; disponer de determinado nivel socioeconómico, ocupar unos espacios y actividades específicos etc. Otra persona puede saber esa información en segundos, únicamente por una pulsera. Pero, al acabar esa gira de dos semanas, las pulseras se guardan y la información desaparece.

Estos fenómenos pueden tener mucho más peso que el de su inicial micro tendencia, si ésta se asienta en el mercado y en la sociedad. Las ‘tendencias’ son aquellas que han permanecido en el tiempo y en nuestro día a día a largo plazo. Algunos ejemplos serían la vida *fitness* y con ello la ropa deportiva. Este movimiento y tendencia vital nace por un interés en el autocuidado y

el deporte. Si bien sí que ha supuesto el cambio de valores y rutinas para algunos y un aumento real de su actividad física, una sección muy amplia de la población simplemente ha adoptado su estética. La ropa deportiva se ha normalizado hasta para ir al trabajo. Las deportivas ya no tienen por qué ser ergonómicas ni amortiguadas para proteger nuestras articulaciones en una actividad física. Hoy unas deportivas también son para lucirlas. La moda permite al individuo formar parte de determinados bloques o movimientos sociales y diferenciarse de otros con todo lo que ello conlleva gracias a la estética (Simmel, 2019).

Otro ejemplo de dimensión política serían aquellas relacionadas con el medio ambiente. Un auge en moda vinculado al movimiento político de la ‘estética de protesta climática’, caracterizada por prendas que transmiten mensajes sobre la crisis ambiental, como camisetas con lemas tipo “*There Is No Planet B*” o un uso generalizado del color verde. Hace unos años, a una marca no le servía como elemento promocional el hacer uso de materiales reciclados o autodenominarse como sostenible. Este estilo intenta acercarse al consumidor rentabilizando la tendencia social de preocupación por el cambio climático y la adopción de prácticas éticas. Tiene su origen político con movimientos como *Fridays for Future*, impulsado por Greta Thunberg, y en las protestas globales que buscan visibilizar la urgencia de actuar contra el cambio climático. Esta estética combina el activismo político con un enfoque en el consumo consciente y sostenible y busca generar conciencia sobre los problemas ambientales y desafiar las dinámicas del *fast fashion*; promueve una forma de vestir que comunica ideales de cambio social y fomenta prácticas responsables, como el uso de ropa de segunda mano o de marcas comprometidas con la sostenibilidad.

2.2.2. Empresa y economía. Evolución del usuario consumidor. Redes sociales y democratización de la moda

Hoy, las grandes marcas y empresas no conciben su desarrollo sin hacer uso de esos movimientos. Dentro de una economía capitalista, las estrategias de marketing, de venta etc. habían tenido un desarrollo lógico y en cierto modo previsible hasta la actualidad. Sin embargo, en los últimos años, las empresas y profesionales han tenido que adaptarse a multitud de cambios estructurales y funcionales que nadie había sido capaz de prever (Frisa, 2020). Las grandes empresas del sector ya no invierten en campañas publicitarias para *magazines*, sino que invitan a *influencers* y creadores de contenido a experiencias (muy importante que sean muy visuales) que transmitan el espíritu y valores de la marca en 15 segundos para cuadrar en el formato de Tik Tok. Es necesario comprender que no se trata de elecciones aleatorias que toman las marcas, sino que vienen determinadas por cambios que están suponiendo un antes y un después en el comportamiento humano y su comprensión del entorno. Las nuevas generaciones nativas digitales muestran una modificación de la sensibilidad social, alteraciones por los círculos viciosos de dopamina, un auge de la comparación social y cambios estructurales en el cerebro. Todo ello supone que, a nivel económico, las empresas tengan que reformularse para adaptar la comunicación con el usuario a estas nuevas características. Estamos viviendo la ‘muerte’ de la moda tal como la conocíamos y una reinvención de la moda que se adapta a los nuevos tiempos (Saulquin, 2015). Las últimas generaciones han cambiado su atención, su forma de obtener y procesar los estímulos del propio mundo etc., y un texto o narración visual que dure más de 15 segundos ya no es procesado por el usuario. Todo aquello que no sea breve, fugaz, visual y estimulante no va a ser captado por el público.

El impacto de las redes sociales ha modificado profundamente el funcionamiento de la industria de la moda, abriendo la participación en tendencias y conversaciones a un público global.

Las marcas utilizan plataformas como Instagram y TikTok para interactuar directamente con los consumidores en canales dinámicos y directos, permitiendo una comunicación bidireccional que enriquece la experiencia del usuario.

Los *influencers* de moda son clave, ya que, a través de sus redes sociales, guían las decisiones de compra y las tendencias de estilo de sus seguidores. Actúan como intermediarios entre las marcas y los consumidores, ofreciendo contenido visual que inspira e interactúa con la audiencia, creando una sensación de comunidad. Las marcas esperan que los *influencers* mantengan una imagen coherente con sus valores y generen alta interacción, además de fomentar la compra mediante enlaces de afiliados o códigos de descuento.

El consumo de moda desde dispositivos digitales y a través de internet ha ido impulsando el desarrollo de tecnologías, medios y software. El uso cada vez más habitual de moda a través de estos canales ha cambiado también a los ritmos de consumo y, por lo tanto, de producción.

Otro aspecto en este punto es la aceleración de los tiempos y la ampliación de las maneras de la moda (Lipovetsky y Serroy, 2015). Las colecciones, que antes gozaban de relevancia por meses, ahora pierden protagonismo rápidamente debido a la inmediatez y fugacidad de las tendencias virales. Esto obliga a las marcas a reinventarse constantemente y a lanzar productos con mayor frecuencia para mantenerse competitivas. Si bien esto tiene una parte negativa, la otra cara es, una vez más, la democratización. Ya no se recurre únicamente a las tres firmas referentes, sino que se buscan muchas nuevas ofertas de consumo. Es aquí donde entran las marcas emergentes y las técnicas de customización y reconversión de prendas de forma doméstica. Las redes sociales han sido un motor para diseñadores emergentes, brindándoles la posibilidad de mostrar su trabajo a un público más amplio sin la necesidad de depender exclusivamente de desfiles tradicionales o sesiones fotográficas costosas. (Evans, 2005). Hoy, los jóvenes sí que aspiran a consumir un bolso de Balenciaga, pero combinándolo con una sudadera customizada que acaba de mostrar en un vídeo un estudiante de moda con apenas 1000 seguidores en Tik Tok. Este formato de consumo supone que, a pesar de que un diseñador emergente sigue teniendo muchísimas dificultades de promoción, logística, etc. que una gran empresa ya ha resuelto, al menos accede a los mismos 15 segundos de protagonismo que tendrá el último *spot* de Balenciaga en la misma plataforma, que los mostrara indistintamente (obviando las promociones pagadas) debido a los algoritmos.

Esto, añadido a las crecientes preocupaciones por la sostenibilidad y la personalización, ha animado a muchos creativos a mostrar sus trabajos, procesos, etc. en redes. Es aquí donde entran las técnicas de customización utilizadas para modificar y adaptar la ropa a los gustos y necesidades del usuario. Las redes, en los últimos años, se han llenado de vídeos donde entusiastas de la moda muestran sus creaciones y animan a sus seguidores a aplicar técnicas como el *Tie-dye*, la deconstrucción, serigrafía, vinilaje, *self painting*, pintura con aerógrafos o técnicas antes olvidadas como el *crochet*. De vuelta y escuchando estas tendencias, las grandes marcas comprenden, por ejemplo, que el *crochet* ha dejado de ser sólo un pasatiempo tradicional para convertirse en una tendencia moderna y también han empezado a incorporarlo en sus colecciones.

Una vez más, estas tendencias no se quedan en elecciones estéticas o estilísticas, sino que tienen una repercusión económica y social. Por ejemplo, el mostrar a los jóvenes que hay espacio para ellos en este sector ha supuesto un incremento absoluto en la venta de máquinas de coser domésticas en los últimos años. Antes, para ser diseñador había cuatro espacios: Chanel, Balenciaga, YSL o Dior. Hoy hay muchos espacios y herramientas para mostrar los diseños en las

mismas plataformas que los gigantes de la moda. La venta de máquinas de coser domésticas ha aumentado en los últimos años, impulsado, en parte, por la creciente tendencia hacia el “hazlo tú mismo” (*DIY*) y la moda de la personalización. Según los estudios, el mercado global de máquinas de coser alcanzó un valor de 5.1 mil millones de dólares en 2023, y se espera que continúe creciendo a una tasa anual compuesta (CAGR) del 6.3% durante los próximos años.

Todo ello impulsa a la estructura social a adaptarse a estos cambios y aprovechar estos nuevos intereses. Hay personas que quieren diseñar y la industria de la moda, que ya mueve 1.8 billones de dólares anualmente, está creciendo. La moda y la estética bañan e inundan todos los aspectos y variables socioeconómicos (Lipovetsky y Serroy, 2015). En los últimos años, la educación en moda ha crecido, impulsada por el auge de la industria y la demanda creciente de profesionales capacitados. Las escuelas de moda han ampliado su oferta de programas, tanto a nivel de grado como de posgrado, y han integrado nuevas áreas de especialización, como sostenibilidad, tecnología digital y diseño inclusivo. Además, la presencia de instituciones de renombre internacional ha aumentado, con ubicaciones clave como Nueva York, Londres, París y Milán, que se mantienen como destinos principales para estudios de moda.

La digitalización también ha permitido a esas instituciones de moda adaptarse a nuevos métodos de enseñanza, ofreciendo cursos *online* y programas híbridos que permiten a los estudiantes acceder a contenido y formación de calidad desde cualquier parte del mundo. Esto ha abierto las puertas a una audiencia global, diversificando la manera en que los futuros diseñadores y creativos se educan.

El crecimiento de la educación en moda está vinculado también a las necesidades del mercado de trabajo, que busca cada vez más profesionales capacitados no solo en diseño, sino también en gestión de marcas, *marketing* digital y sostenibilidad. Esto refleja un cambio hacia una educación más dinámica y adaptada a las demandas de una industria de la moda que evoluciona rápidamente.

Si el consumo de moda, la difusión, comunicación, promoción y enseñanza de técnicas se hace de forma digital, las empresas más valientes han decidido no solo digitalizar sus procesos sino también las prendas. La era de la moda digital.

2.2.3. Moda digital: programas, softwares e IA. Aplicación interna y diálogo empresa-usuario

La moda digital se refiere a prendas y accesorios diseñados exclusivamente en el ámbito virtual, sin la necesidad de ser fabricados físicamente. Para la creación de moda digital, se utilizan diversos programas y *software* especializados en diseño 3D, modelado y texturización en los que se invierten millones para su desarrollo, ya que se entiende que es la moda del futuro. Entre las herramientas desarrolladas encontramos CLO 3D o Marvelous Designer, *softwares* para crear, visualizar y modificar prendas en 3D, simulando telas y texturas de manera realista. Blender es otro *software* gratuito y de código abierto. Aunque no está enfocado exclusivamente en la moda, permite modelar, texturizar y animar. Adobe Substance se usa para crear texturas realistas o superficies de materiales. 3DS Max y Maya se asocian con la animación y los efectos visuales. ZBrush, Unity y Unreal Engine son motores de videojuegos que cada día son más populares en entornos de moda digital ya que permiten a las marcas desarrollar una experiencia más completa hacia el consumidor.

Marcas de moda muy conocidas han dado el paso hacia la creación de colecciones virtuales, reconociendo la creciente demanda de experiencias digitales y la interacción en plataformas vir-

tuales. Balenciaga, en su colaboración con el videojuego *Fortnite* lanzó una colección de ropa virtual para los jugadores. Gucci fue pionero con la plataforma de arte digital *Gucci Garden* en Roblox. Además, la marca ha trabajado con *The Sandbox* para crear experiencias virtuales donde los usuarios pueden adquirir prendas y accesorios. Nike, con *Nike Virtual Studios* y su adquisición de la plataforma de moda digital RTFKT, ha lanzado colecciones de zapatillas y ropa virtual, especialmente diseñadas para avatares. Dolce & Gabbana con *Collezione Genesi*, en colaboración con la plataforma “UNXD”, ha creado productos virtuales de lujo que pueden ser comprados y utilizados en el metaverso. Louis Vuitton se asoció con el videojuego *League of Legends*, diseñando trajes virtuales para los personajes entre muchas otras marcas que han seguido esta tendencia.

Estas prendas, inicialmente, habitaban únicamente espacios virtuales. Los juegos en línea, redes sociales, plataformas de mundos virtuales como Roblox o Sanbox y metaversos eran el lugar inicial pensado para estos armarios digitales. Esta tendencia fue de la mano de la burbuja de los NFT y de las monedas virtuales. Sin embargo, en un corto plazo de tiempo, las empresas se dieron cuenta de que los consumidores no solo querían hacer uso de estas herramientas digitales en estos espacios etéreos sino que querían convivir con ellos en la vida real. La realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) están revolucionando todos los sectores, incluida la moda, a través de experiencias inmersivas y de interacción con el usuario. Ambas tecnologías se utilizan para transformar la manera en que los consumidores experimentan y compran productos.

Por un lado, la RV crea un entorno completamente digital en el que los usuarios pueden interactuar. Esta tecnología se usa para desfiles virtuales, tiendas digitales y experiencias inmersivas de compra. Las marcas de moda crean *showrooms* virtuales, donde los usuarios recorren las colecciones como si estuvieran en una tienda física, pero desde casa.

A diferencia de la RV, la RA superpone elementos digitales sobre el mundo real a través de dispositivos como *smartphones* o tabletas. Aplicaciones como Instagram y Snapchat permiten que los usuarios vean cómo les quedarían diferentes prendas o maquillaje en tiempo real utilizando filtros y efectos digitales. Estas experiencias, que en un comienzo se usaban únicamente por firmas muy exclusivas, una vez más, se están viralizando y democratizando. Marcas como Zara y L’Oreal e incluso aquellas de *fast fashion* como Bershka cuyos productos son de muy bajo coste, pero orientados a un público joven, han implementado RA en sus apps. Esto permite que los consumidores puedan probarse ropa o productos cosméticos de manera virtual e instalar probadores virtuales en las tiendas o *social corners* para que los clientes se hagan fotos y vídeos que luego pueden compartir en redes sociales. Además, los probadores están equipados con *iPads* que permiten pedir tallas o productos adicionales. Últimamente, también se han instalado espejos interactivos que muestran *looks* completos basados en los artículos probados.

Estas últimas tecnologías punteras no sólo se aplican a la parte estética-consumidor, sino que también han modificado el funcionamiento interno de las empresas. Bershka, por ejemplo, ha integrado tecnologías digitales en operaciones en tiendas físicas y en su plataforma en línea. Entre ellas, Bershka *Experience* permite al cliente escanear productos y añadirlos a su cesta virtual, mejorando la experiencia de compra. Además, la marca utiliza tecnología RFID para gestionar el inventario en tiempo real, lo que facilita la ubicación de productos y el control de existencias. Por su parte, su presencia en línea ha sido igualmente potente, con una plataforma de comercio electrónico optimizada que ofrece un sistema de pago más rápido y eficiente, aumentando signi-

ficativamente las tasas de conversión. Además, Bershka ha colaborado con tecnología *3DLook* para proporcionar recomendaciones de tallas más precisas, reduciendo porcentajes de devolución y aumentando la satisfacción del cliente. Para el desarrollo de todas están herramientas y tecnologías ha sido imprescindible la IA.

La inteligencia artificial (IA) transforma la industria de la moda, aplicándose en diversas áreas para mejorar la eficiencia, la personalización y la innovación en procesos como la personalización de la experiencia de compra (López Muniesa et al., 2024). Las plataformas de comercio electrónico utilizan IA para recomendar productos de forma personalizada, analizando el comportamiento de compra de los usuarios. Su uso se ha aplicado también para la optimización de la cadena de suministro prediciendo tendencias y gestionando inventarios. En el diseño asistido por IA, herramientas como *DeepFashion* utilizan redes neuronales para analizar miles de imágenes y ayudar a los diseñadores a generar nuevas ideas. Algunas marcas, como Zara y H&M, utilizan estas tecnologías para ofrecer experiencias de compra inmersivas y sin contacto.

En los procesos previos a la creación de las colecciones hoy en día se entiende que es casi imprescindible el análisis predictivo de tendencias. En estos análisis también se recurre a la IA para analizar grandes volúmenes de datos de redes sociales, *blogs* y otras fuentes, ayudando a predecir las próximas tendencias. Finalmente, en la gestión de precios dinámica la IA ajusta los precios en tiempo real según la demanda, la competencia y otras variables, maximizando las ventas y asegurando la competitividad de las marcas.

2.2.4. Inteligencia artificial y mujer

En relación con la IA y el uso de sus herramientas se debe tener en cuenta una reflexión la cual no es el foco específico de este estudio, pero es ineludible: ¿qué imágenes usa de referencia la IA para entender qué es una mujer? ¿Por qué las representaciones de mujer procesadas por IA tienen generalmente rostros infantilizados y cuerpos hipersexualizados? ¿Por qué la IA suele necesitar de mucha educación previa para reunir dentro del imaginario de mujer características físicas como la vejez, el ‘feísmo’ o cuerpos no normativos? ¿Qué implica que la IA genere inicialmente como concepto de mujer un físico normativo? ¿Por qué la IA trabaja mucho peor las imágenes de mujeres étnicas o racializadas?

Si no es el objeto de estudio principal y la extensión del formato no lo permite, es una línea de trabajo que debe tenerse en cuenta de manera primordial.

3. CONCLUSIONES

Como se ha visto, la moda es un fenómeno complejo que refleja transformaciones sociales, culturales, económicas y tecnológicas, convirtiéndose en un lenguaje simbólico respecto a jerarquías sociales y valores culturales dominantes, un mecanismo de diferenciación y expresión de pertenencia. La digitalización ha democratizado el acceso a las tendencias y a los procesos creativos, modificando la industria más asentada como consecuencia del uso de las redes sociales, IA y la tecnología y software de creación digital. A pesar de ser un sector globalizado, la moda enfrenta tensiones entre el hiperconsumo y la necesidad de prácticas sostenibles y éticas; refleja los conflictos entre los valores tradicionales y la demanda de un mercado más consciente de sus impactos.

El recorrido seguido por todos los elementos que la conforman en la actualidad ha demostrado que la moda va más allá de ser sólo un fenómeno estético o comercial. Se ha convertido en una

herramienta clave para comprender las dinámicas sociales y culturales actuales y como tal debe ser considerada. Su relación con los ámbitos de conocimiento demostrada en este trabajo la sanciona como una más de las disciplinas que se deben tener en cuenta, especialmente en el campo de la educación y, dado el auge de su demanda en los últimos tiempos, como rama precisada de estudio para su docencia y metodologías didácticas.

REFERENCIAS

- Bauman, Z. (2005). *Amor líquido. Acerca de la fragilidad de los vínculos humanos*. Fondo de Cultura Económica
- Erner, G. (2015). *Sociología de las tendencias*. Editorial Gustavo Gili.
- Evans, C. (2005). Multiple, Movement, Model, Mode: The Mannequin Parade 1900–1929. En C. Breward, & C. Evans (Eds.), *Fashion and Modernity* (pp. 125-145). Berg Publisher.
- Flügel, J. C. (2020). *Psicología del vestido*. Melusina.
- Frisa, M. L. (2020). (Vol. 4). Ampersand.
- Hollander, A. (1993). *Seeing through clothes*. University of California Press.
- Lipovetsky, G. (2002). *El imperio de lo efímero*. Anagrama.
- Lipovetsky, G. y Serroy, J. (2015). *La estetización del mundo: vivir en la época del capitalismo artístico*. Anagrama.
- López Muniesa, R., Reyes Menéndez, A. L. y Díaz Garrido, E. (2024). Introducción a las técnicas de inteligencia artificial y neuromarketing en el sector de la moda. *Revista Espacios*, 45(1), 71-79
- Marañón, G. (1968a). Tres temas sobre un libro y su autor. En G. Marañón, *Obras completas. T. I* (p. 91). Espasa Calpe.
- Marañón, G. (1968b). Gesto y conducta. En G. Marañón, *Obras completas. T. I*, (p. 127). Espasa Calpe.
- Marañón, G. (1967). Psicología del vestido y del adorno. En G. Marañón, *Obras completas. T. III* (pp. 475-495). Espasa Calpe.
- Marañón, G. (1968c). La sublevación del perro. En G. Marañón, *Obras completas*, T. IV, (p. 515).
- Román, J. C. e Isasti, J. (2023). *Arte en la era digital*. Taugenit Editorial.
- Saulquin, S. (2015). *La muerte de la moda. El día después*. Grupo Planeta.
- Simmel, G. (2019). *Filosofía de la moda*. Casimiro.
- Wilson, E. (2003). *Adorned in dreams: Fashion and modernity*. IB Tauris.

Chapter 20

A literature review on inclusion in physical education classes (2014-2024): a student perspective

Aimilia Vakoufari

University of Alicante (Spain)

Abstract: Worldwide, educational practices are shifting towards teaching students with disabilities alongside their peers without disabilities in the least restrictive environments. Inclusion is a process which aims to improve the social and educational experience of all children by increasing their participation in their curricula, culture and community public schools. Literature supports the notion that PE classes provide an ideal setting for promoting inclusive education among children, although it requires PE teachers to constantly adapt and approach inclusion differently each time. The purpose of this review is to analyze English written articles pertaining to the inclusion of students with disabilities and Special Educational Needs (SEN) in PE classes, published in professional journals from 2014-2024. Results of the current literature suggested that inclusion had a positive or neutral effect on both students with or without disabilities. In the first group, results indicated that they gain benefits from social interactions in inclusive PE classes, although social isolation of students with disabilities also exists. Regarding the second group, there was an increase in their feelings of tolerance, acceptance as well as reduction in fear, hostility, prejudice, and discrimination. In conclusion, inclusive education can benefit both students with and without disabilities, and potential negative impacts can be minimized through well-designed policies and active collaboration between researchers and school districts and state holders.

Keywords: inclusion, physical education, inclusive education, children with disabilities and SEN

1. INTRODUCTION

As UNESCO stated, schools that adopt inclusion practices argue that this approach not only combats discrimination but also enhances the overall quality of education for most students and elevates teaching standards. Progress on improving social participation can be made by addressing these barriers and facilitating persons with disabilities in their day to day lives. The World Health Organization (WHO) constantly commits to pursue the goals of inclusion and empowerment of those individuals, the protection of their human rights as well as their well-being (WHO, 2021). In practice, inclusion means teaching in heterogeneous classes in which there are students with diverse individual needs (Haug, 2017). To advance inclusive education, it is crucial for policy guidelines to be effectively translated into daily school and teaching practices that enable student

participation and growth. These practices are shaped by broader contexts, including curricular standards, regulations, and infrastructure, all of which influence the seamless implementation of inclusive strategies (Treviño & Fierro, 2024). Inclusion in PE refers to the practice of integrating students with disabilities into general PE classes, allowing them to participate alongside their peers. Inclusive PE is essential as it promotes equal opportunities for all students to engage in physical activities, fostering a culture of respect and community within schools. Educational practices are shifting towards teaching students with disabilities alongside their peers without disabilities in the least restrictive environments. Inclusion is a process which aims to improve the social and educational experience of all children by increasing their participation in their curricula, culture and community public schools. Inclusive physical education and physical activity, includes students with disabilities in regular physical education classes. To achieve this, teaching strategies, equipment, environments, and assessments are adapted to meet all students' needs. Furthermore, supports students with disabilities who want to participate in other physical activities before, during, and after school. Encourages students with disabilities to have the same experiences as their peers (without a disability) during physical education and physical activities. Today, inclusion has also become one of the most essential goals in the field of Physical Education (PE) and Adapted Physical Education (APE), since both are considered fundamental subjects and important services within the school curriculum. Literature supports the notion that PE classes provide an ideal setting for promoting inclusive education among children, although it requires PE teachers to constantly adapt and approach inclusion differently each time. According to Demchenko (2021), it is recommended to improve the curriculum of training for future PE teachers through the introduction of the courses on inclusive physical education and psychology of creativity with the involvement of materials from creative therapy, organizing and conducting practical training and updating the content of teaching placements accordingly.

1.1. Inclusion

A person's environment has a huge effect on the experience and extent of disability. Inaccessible environments create barriers that often hinder the full and effective participation of individuals with disabilities in society on an equal basis with others. In 1994, a milestone year, the Salamanca Statement created and are regarded as the key documents advocating for children's rights and laid the groundwork for the legal acknowledgment of inclusive education. According to this statement: "Those with SEN must have access to regular schools which should accommodate them within a child-centered pedagogy capable of meeting these needs"; "Regular schools with this inclusive orientation are the most effective means of combating discriminatory attitudes, creating welcoming communities, building an inclusive society and achieving education for all; moreover, they provide an effective education to the majority of children and improve the efficiency and ultimately the cost-effectiveness of the entire education system". Globally, over the last decades, there has been a shift in educational and social policies towards integrating students with disabilities and SEN into mainstream educational settings. The value of PE is multifaceted and imperative. The thematic cluster surrounding perspectives of inclusion and exclusion centers on students' feelings and attitudes toward inclusive practices and experiences of being excluded from activities. Three distinct sub-themes emerged from the inquiry: (a) forced exclusion; (b) self-exclusion; and (c) forced inclusion. Forced exclusion refers to instances where students feel

excluded due to environmental limitations or decisions made by key stakeholders. Self-exclusion pertains to cases where students choose not to participate in physical education activities on their own accord. Forced inclusion describes scenarios where students with disabilities felt required to participate in activities, even when accommodations were insufficient (Haegele & Sutherland, 2015). The inclusion of students with disabilities in education is shaped by multiple factors, including the structural aspects of educational policies, the attitudes and willingness of the school community, effective pedagogical management, and teaching practices. According to the results of the study of Fierro and Treviño (2024), in terms of the subject of physical education, the management team presumes the inclusive nature of the classes: “in physical education, apparently, they have materials and spaces, in fact, the students like physical education because they leave the classroom and can play, it seems that there is a more inclusive environment”. In the same study it is mentioned that educational integration involves placing students with special educational needs and/or disabilities in the same physical environment as their peers, while they engage in separate or distinct activities. According to Holland and Haegele (2020) three thematic clusters were identified: (a) an “inconvenience”: the PE teacher’s influence on quality of experience, (b) “we play together and I like it”: friendships central to the quality of PE experience, and (c) “no lift access to the gym”: barriers to successful participation. It is important to note that the first two thematic clusters are well aligned with those found in the results section of the Haegele and Sutherland (2015) review, demonstrating consistency in research across time. Interview results indicated that the majority of students with special needs are negative on their inclusion, and restricted participation in physical education activities was common. Using a social relational model of disability as a theoretical framework, this study identified personal factors (i.e., impairment and self-efficacy), physical context (architectural barriers and provision of modified facilities), and social context (i.e., teacher support, peer support, and modification) that facilitated or inhibited the inclusion level of these students. Another study concluded that intervention is necessary to eliminate architectural barriers, grant financial support, and offer adapted training programs by the government and schools (Wang, 2019). Participants’ experiences were illustrated through stories and pictures of them building and maintaining friendships during their physical education classes. A further sense of success and enjoyment in playing specific sports was shared among many participants, which transcended their overall perspectives of self-contained physical education. These findings of generally positive subjective experiences are contrary to much of what has emerged from integrated physical education research, and supported notions of belonging, acceptance, and value inherent to inclusive education (Pellerin et al, 2020). In terms of the variable type of school, the current study’s findings indicated that participants attending public schools expressed more positive attitudes toward peers with disabilities than those attending private schools. This may be accounted for by the different educational policies and curriculums of public and private schools which could play a critical role in students’ attitudes toward disability. In other words, public schools in Saudi Arabia tend to implement the policies of local education authorities and follow standard curricula set out by local government; private schools, however, are more likely to implement international educational policies and curricula which may focus on specific subjects such as the sciences. It could also be a result of the interactions between students with and without disabilities in public schools compared to private schools because the former includes more students with disabilities than the latter (Alhumaid, 2023).

1.2. Benefits of inclusive education for students with disabilities

When implemented effectively, inclusive physical education has been shown to enhance social skills, foster positive attitudes and awareness toward individuals with disabilities, and develop leadership qualities in both students with and without disabilities (Grenier et al, 2014). It should be pointed out that peer interactions are viewed by students with disabilities and SEN as significant to feeling included in physical education activities. Among other benefits for this population was an increase of their self-confidence, physical fitness and health, although these students tend to experience less motor engagement than their peers. Results indicated that they gain benefits from social interactions in inclusive PE classes, although social isolation of students with disabilities and SEN also exists. Among other benefits for this population was an increase of their self-confidence, physical fitness and health, although these students tend to experience less motor engagement than their peers. Social integration as inclusive PE settings facilitate social interactions among students, which is crucial for developing friendships and reducing feelings of isolation among students with disabilities and SEN. Enhanced participation as studies show that when teachers create a welcoming environment and adapt activities, students with disabilities and SEN are more likely to engage actively in PE classes. A good practice of changing behaviors and attitudes is the recent study of Karkaletsi et al (2021), which was designed to examine the effect of the Unified Sports program held in Greece. The program was organized from Special Olympics Hellas (SOH), recruited from certain high schools in the wider areas of Athens. Throughout the program, the SOH visited the schools and organized several Unified Sport (UNS) events (lectures, video presentations and sport events). During the sport events, the students with and without Intellectual Disability (ID) participated in the UNS organized by the SOH, the respective schools and the research team. The majority of the students without ID had no knowledge regarding UN and no previous experience with individuals with ID, prior to the events. Their experience therefore was enhanced throughout the program, and the results revealed that they became more sensitive and willing to provide interpersonal support and exchange messages with their ID counterparts. The UNS program, in general, provided them the chance to get a more in depth view of themselves and consider their personal strengths as human beings. The inclusive orientation only positive effects can contribute to the education. A study (Blavt, 2023), indicated that implementing a differentiated physical education program significantly enhanced the rhythmic activity abilities of students with disabilities, leading to better overall health outcomes. It was determined that a special role in the context of solving the issue of inclusive education in institutions of higher education is assigned to physical education, which is aimed at eliminating existing negative trends in the physical development and health of students with disabilities and SEN. The analysis of the final data at the end of the experiment testifies to the benefit of the implemented development of pedagogical actions, which proves the need for the introduction of innovations, and fundamentally new approaches to the formation of programs of inclusive physical education based on a differentiated approach.

1.3. Benefits of inclusive education for students without disabilities

There was an increase in their feelings of tolerance, acceptance as well as reduction in fear, hostility, prejudice, and discrimination. Overall, the studies suggested that strategies such as peer tutoring and cooperative learning can provide useful support within inclusive PE. According to

Li et al. (2021) the results are promising, demonstrating that students without disabilities support the enrollment of students with physical disabilities in integrated PE classes in Singapore. The present study found that secondary school students expressed a more favorable perspective toward including peers with physical disabilities in general PE classes than primary ones. Overall, the studies suggested that strategies such as peer tutoring and cooperative learning can provide useful support within inclusive PE.

2. METHOD

The method used to collect the material was the extensive and systematic review of the International literature. The purpose of this review is to analyze English written articles pertaining to the inclusion of students with disabilities and Special Educational Needs (SEN) in PE classes, published in professional journals from 2014-2024. For the needs of the present study, a systematic review was made within the period of 2014-2024, in different educational databases such as Google Scholar, Scopus and ResearchGate. The keywords used in combination were “inclusion”, “physical education”, “inclusive education” and “students with disabilities and SEN”. Out of the total of 14600 (Google Scholar), 27 (Scopus) and 3876 (Research Gate) recovered articles, 14 articles were used and they were only articles that had the criteria that we had primarily set, such as, English language and the reference to inclusion in physical education classes from the student perspective. Limiting the chronology between 2014-2024 helped for a more modern work based on the latest articles. Articles that were not accessible to the public were excluded, provided that the full text was read and not only the summary.

3. RESULTS

3.1. Challenges by students and PE teachers

According to Malhotra (2024), despite the benefits, several challenges hinder effective inclusion in physical education. A very important factor is the teacher preparedness, specifically, it concerns many PE teachers who report feeling inadequately trained to include students with disabilities and SEN effectively. This lack of preparation can lead to negative attitudes toward inclusion and limit the participation of students with disabilities and SEN. The presence of adequately trained assistants is essential for supporting students with disabilities. However, many schools lack sufficient personnel who are knowledgeable about how to assist these students appropriately during PE activities. Furthermore, there are environmental barriers, like the physical layout of facilities and availability of adaptive equipment often restricts participation. PE teachers emphasize the need for a structured environment that accommodates diverse needs. Moreover, PE teachers who underline teamwork and support can help shape more inclusive peer interactions. As far as about peer dynamics, the attitudes of peers without disabilities can significantly influence the inclusivity of PE classes. Positive peer interactions are essential for fostering an inclusive atmosphere where all students, with or without disabilities feel valued. Unfortunately, some PE teachers may resist adapting activities or rethinking traditional approaches to accommodate diverse abilities, which can hinder the inclusivity of PE environments. Further to this, the large class sizes can overwhelm PE teachers and make it challenging to provide individualized attention or adaptations necessary for students with disabilities and SEN.

3.2. Peer attitudes

Peer attitudes play a crucial role in influencing the inclusion of students with disabilities and SEN in PE classes. Several studies highlight how these attitudes affect social participation, engagement, and overall experiences for students with disabilities and SEN. The most significant key way in which peer attitudes impact inclusion, based on the study of Rojo-Ramos et al (2023), is the positive attitudes which promote inclusion. Specifically, students with disabilities and SEN benefit significantly from positive peer attitudes that encourage social interactions and participation in activities. When students without disabilities exhibit supportive behaviors, it fosters an inclusive environment where students with disabilities and SEN feel accepted and motivated to engage in PE lessons. Conversely, negative attitudes can lead to avoidance behaviors among students without disabilities. This can result in social isolation for students with disabilities and SEN, as their classmates may be reluctant to interact or collaborate during activities. Students with disabilities may experience stigmatization or feel singled out, particularly when they require additional support or modifications during activities. This can diminish their sense of belonging and participation in the class. Latest studies (Alhumaid, 2023, Rojo-Ramos, 2023) have shown that gender can influence attitudes towards inclusion. Generally, girls tend to exhibit more positive attitudes towards peers with disabilities and SEN compared to boys. This difference may stem from varying motivations and social dynamics within mixed-gender groups. The overall classroom environment significantly affects peer attitudes. A structured and welcoming atmosphere encourages collaboration rather than competition, which is essential for fostering positive relationships among students. Teachers who emphasize teamwork and support can help shape more inclusive peer interactions. Research indicates that previous positive interactions between students with disabilities and SEN and students without disabilities can enhance acceptance and willingness to engage with each other. Regular contact through inclusive activities tends to promote better attitudes among peers, making them more likely to support their classmates with disabilities.

3.3. Strategies for enhancing inclusion

In order to enhance inclusion and address the challenges, various methods and strategies have been proposed and can improve positive attitudes towards students with disabilities and SEN in PE. The professional development of PE teachers is the major challenge that we need to overcome. An ongoing training for PE teachers on inclusive practices can enhance their confidence and competence in adapting lessons for all students. In addition, the adaptive equipment can be a remarkable support for PE teachers. Providing specialized equipment and modifying activities can ensure that all students can participate meaningfully in PE classes. Finally, a type of collaborative learning, which encourages collaboration among students with and without disabilities during activities fosters an environment where peers support one another, enhancing both social skills and physical engagement. To improve peer attitudes towards inclusion educational programs and interventions are necessary. These initiatives can focus on raising awareness about disabilities, promoting empathy, and encouraging cooperative learning experiences that involve all students, with and without disabilities. The overall classroom environment significantly affects peer attitudes.

4. CONCLUSION

The literature from 2014 to 2024 underscores the critical role that inclusive physical education plays in promoting health, social integration, and overall well-being among students with disabilities and SEN. While challenges exist, strategic interventions focused on teacher training, resource allocation, and fostering positive peer relationships can significantly enhance the inclusivity of physical education programs. As we move forward, continuous research and policy advocacy will be essential in ensuring that all students experience the benefits of inclusive physical education. This review highlights the need for ongoing dialogue among educators, policymakers, and stakeholders to create effective inclusive practices that meet diverse needs of all students in physical education settings. Inclusive education can benefit both students with and without disabilities, and potential negative impacts can be minimized through well-designed policies and active collaboration between researchers and school districts and state holders. Additional research on inclusion is recommended, in order to be able to support the continuous involvement of children with disabilities and SEN in PE classes. Finally, since the success of inclusion depends largely on the way PE teachers feel towards students with disabilities and SEN, as well as their ability to adapt accordingly to their curriculum, a major priority of their education should involve attitude change in order to successfully achieve education for all. Despite the mentioned positive results on the effects of inclusion of students with disabilities and SEN, there is comparatively less research on its impact on students without disabilities in inclusive settings. In conclusion, inclusive education can benefit both students with and without disabilities, and potential negative impacts can be minimized through well-designed policies and active collaboration between researchers and school districts and state holders. Current policies mandate that schools provide equal opportunities for all students in physical education. However, discrepancies between policy intentions and actual practices remain prevalent. Effective implementation requires schools to align their practices with federal guidelines while also considering local contexts and resources available for supporting inclusion. Peer attitudes are a critical factor in the successful inclusion of students with disabilities in physical education settings. Positive interactions fostered by supportive peers enhance social participation and create a more inclusive environment, while negative attitudes can lead to exclusion and isolation. Addressing these dynamics through targeted educational strategies is essential for promoting inclusivity in PE classes. Inferentially the positive attitude of students without disabilities towards their peers with disabilities is one of the most significant factors in successfully supporting the implementation of inclusive physical education.

REFERENCES

- Alhumaid, M. M. (2023). Primary students' attitudes towards peers with disabilities in physical education in Saudi Arabia. *Children*, 10(580).
- Blavt, O. (2023). Effectiveness of inclusive physical education classes on the ability to perform rhythmic activities of students with disabilities. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 4(1), 19–25.
- Demchenko, I., Maksymchuk, B., Bilan, V., Maksymchuk, I., & Kalynovska, I. (2021). Training future physical education teachers for professional activities under the conditions of

- inclusive education. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 12(3), 191-213.
- Fierro, B., & Treviño, E. (2024). Inclusion of students with disabilities in physical education: The crossroads of systemic coherence. *Physical Culture and Sport. Studies and Research*, 107, 37-47. <https://doi.org/10.2478/pcssr-2025-0004>
- González-Pérez, M., Sánchez-Oliva, D., Grao-Cruces, A., Cano-Cañada, E., Martín-Acosta, F., Muñoz-González, R., Bandera-Campos, F. J., Ruiz-Hermosa, A., Vaquero-Solís, M., Padilla-Moledo, C., Conde-Caveda, J., Segura-Jiménez, V., González-Ponce, I., García-Calvo, T., Castro-Piñero, J., & Camiletti-Moirón, D. (2024). Effects of the inclusion of physical activity in secondary education academic classes on educational indicators and health markers: Rationale and methods of the ACTIVE CLASS study. *Front Public Health*, 11(1329245).
- Grenier, M., Collins, K., Wright, S., & Kearns, C. (2014). Perceptions of a disability sport unit in general physical education. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 31(1), 49–66.
- Haegele, J. A., & Sutherland, S. (2015). Perspectives of students with disabilities toward physical education: A qualitative inquiry review. *Quest*, 67, 255–273.
- Haug, P. (2017). Understanding inclusive education: Ideals and reality. *Scandinavian Journal of Disability Research*, 19, 206–217.
- Holland, K., & Haegele, J. A. (2020). Perspectives of students with disabilities toward physical education: A review update 2014–2019. *Kinesiology Review*, 1-10.
- Karkaletsi, F., Theotokatos, G., Chrysagis, N., Tsifopanopoulou, Z., Staebler, T., Papadopoulou, V., Yin, M., Hussey, M., Vougiouka, A., & Skordilis, E. (2021). The effect of the Special Olympics' unified program upon the attitudes towards inclusion of students with intellectual disabilities in Greece. *Advances in Physical Education*, 11, 460-480.
- Li, C., Haegele, J. A., McKay, C., & Wang, L. (2021). Including students with physical disabilities in physical education in Singapore: Perspectives of peers without disabilities. *European Physical Education Review*, 28(1), 137-150. <https://doi.org/10.1177/1356336X211025871>
- Malhotra, N. (2024). Promoting inclusivity in physical education: Strategies for special needs students. *Innovations in Sports Science*, 1(2), 17–22.
- Pellerin, S., Wilson, W. J., & Haegele, J. A. (2020). The experiences of students with disabilities in self-contained physical education. *Sport, Education and Society*, 27(1), 14–26.
- Rojo-Ramos, J., Gomez-Paniagua, S., Adsuar, J. C., Mendoza-Muñoz, M., Castillo-Paredes, A., Denche-Zamorano, A., Garcia-Gordillo, M. A., & Barrios-Fernandez, S. (2023). Attitudes towards peers with disabilities among schoolchildren in physical education classes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 3802.
- UNESCO (1994). *The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education*. Proceedings of the World Conference on Special Needs Education: Access and Quality. Salamanca, Spain: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Wang, L. (2019). Perspectives of students with special needs on inclusion in general physical education: A social-relational model of disability. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 36(2), 242–263.
- World Health Organization. (2021). *WHO policy on disability*. <https://acortar.link/443RVU>

Chapter 21

Informatics systems in Greek education: need for upgrade

Aikaterini Xenidou

University of Alicante (Spain)

Abstract: The integration of information systems into Greek education has been marked by significant disparities due to outdated infrastructure, limited internet connectivity, and insufficient teacher training. This paper examines the current state of IT systems in Greek schools and universities, emphasizing the need for modernizing digital resources and enhancing educator competency in technology use. By analyzing international best practices, it highlights critical steps such as upgrading infrastructure, implementing advanced educational platforms, and providing continuous professional development for teachers. The paper proposes a comprehensive strategy for transforming Greek education into a technology-enabled ecosystem that supports digital literacy, equity, and competitiveness in the global economy. Ensuring sustainable investment in IT systems is essential for equipping students with future-ready skills.

Keyword: information systems, digital education, educational technology

1. INTRODUCTION

The rapid advancement of technology in recent decades has transformed various sectors of society, with education being profoundly impacted. Information systems, digital connectivity, and the development of digital skills are now fundamental to creating a modern, competitive educational landscape. The capacity to leverage new technologies in teaching and learning significantly enriches students' educational experience and prepares them to thrive in a digital economy. Digital tools, online platforms, and e-learning systems offer new, interactive, and flexible methods of instruction, helping students acquire essential digital competencies required in today's job market. As countries worldwide prioritize digital education, integrating information systems into classrooms has become a crucial marker of educational progress and quality (OECD, 2019).

In Greece, the incorporation of information systems into education has been partial and faces several challenges, underscoring the urgent need for upgrades and enhancements. While significant steps have been taken to introduce technology into Greek schools and universities, the limitations in infrastructure, funding, and trained personnel continue to hinder progress. The country's schools and higher education institutions currently operate with varying levels of digital resources, creating disparities in students' access to quality digital education. Schools in urban areas often benefit from better resources, while those in rural or remote regions are often left with outdated equipment and limited digital facilities. This uneven distribution of technology resources affects the quality and effectiveness of learning and contributes to educational inequality.

For instance, many Greek schools continue to use computers and equipment that are over five to ten years old, which significantly limits the capability to run updated educational software and access contemporary online resources. Additionally, inadequate internet connectivity, particularly in rural areas, hampers the integration of digital tools such as virtual classrooms, online libraries, and collaborative platforms. The COVID-19 pandemic highlighted these issues when schools were forced to adopt remote learning. Many students and educators struggled with unreliable internet connections and limited access to devices, underscoring the need for robust digital infrastructure across the educational system (Sykas, 2020).

Greek universities face similar challenges, despite having generally better resources than primary and secondary schools. While some institutions have invested in updated IT facilities, many are constrained by budget limitations and cannot meet the demand from an increasing number of students. University IT labs and online resources are often insufficient to accommodate student needs fully, and outdated infrastructure prevents institutions from offering the comprehensive digital education programs found in other European countries. Additionally, technical issues frequently arise due to outdated equipment, while limited funding restricts the ability to conduct regular maintenance and upgrades (OECD, 2019).

Another obstacle in integrating information systems into Greek education is the lack of specialized personnel and digital training for educators. Teachers often lack the necessary digital skills or training to use information systems effectively, limiting the extent to which technology can be integrated into teaching practices. Professional development programs focusing on digital literacy for educators remain scarce, which restricts educators' ability to leverage technology as a teaching tool fully. In contrast, countries that have invested in continuous digital training for teachers have seen greater success in implementing information systems in classrooms, as teachers are better equipped to integrate technology into their teaching methods (OECD, 2019).

This paper aims to examine the current status of information systems in Greek education, identifying the challenges and limitations faced by schools and universities in adopting digital solutions. By exploring these issues in detail, the paper will outline specific recommendations for the improvement and modernization of IT resources. Ultimately, the goal is to propose a framework for digital education that meets the needs of contemporary society and the evolving demands of the labor market, ensuring that Greek students are well-prepared for a digitally-driven future (OECD, 2019).

2. CONTEMPORARY STATUS OF IT SYSTEMS IN GREEK EDUCATION

2.1. Current infrastructure and equipment

In Greek educational institutions, information technology (IT) infrastructure varies significantly depending on the level of education and geographic location. Primary and secondary schools, as well as universities, often rely on basic technological resources that are frequently outdated and lack the capacity to support modern educational needs. Although efforts have been made to equip schools with computers and internet access, the quality and quantity of available equipment often fall short (Sykas, 2020).

One of the most significant challenges faced by Greek schools is the uneven distribution of technology resources. Schools in urban areas tend to have more access to computers, interactive whiteboards, and multimedia projectors compared to schools in rural or remote areas, where infrastructure is often limited. In many cases, teachers and students share a small number of computers,

which limits the ability for regular practice and use of digital tools. According to recent surveys, more than half of Greek schools rely on equipment that is five to ten years old, which struggles to support current software and applications needed for effective digital learning (Sykas, 2020).

At the university level, while there are institutions with well-developed IT facilities, there are also many that face similar challenges regarding outdated equipment and inadequate infrastructure. University IT labs are often insufficient to meet the demand from the growing number of students, and the pressure on resources makes it challenging to update or expand facilities. Additionally, in both schools and universities, limited budgets often prevent the regular maintenance and replacement of aging equipment, leaving technology resources outdated and prone to technical issues (Fullan, 2014).

Internet connectivity is another crucial aspect of IT infrastructure in Greek education. Although most educational institutions have access to the internet, the speed and stability of connections are often subpar. This is particularly problematic in rural areas, where slower internet speeds hinder the effective use of online resources and platforms, including virtual classrooms, digital libraries, and e-learning tools. This connectivity issue has been highlighted further in recent years, with the increasing need for online learning and digital resources due to the COVID-19 pandemic.

The current state of infrastructure and equipment in Greek education highlights the urgent need for targeted investment in IT resources. Upgrading hardware, ensuring stable internet connectivity, and expanding access to modern technological tools are essential steps to support an inclusive, future-ready educational environment. Addressing these issues would not only enhance the learning experience but also better prepare students to engage with the digital world and develop essential skills for the modern workforce (Fullan, 2014).

2.2. Supporting digital skills in schools and universities

In today's rapidly evolving digital landscape, the development of digital skills has become a fundamental component of education. Both schools and universities play a critical role in equipping students with the competencies they need to succeed in a technology-driven world. Digital skills encompass a wide range of abilities, from basic computer literacy to advanced skills in coding, data analysis, and digital collaboration. Supporting the acquisition of these skills within educational institutions is essential, as it prepares students for the demands of the modern workforce and enables them to engage more effectively with the digital tools and platforms that are increasingly integrated into everyday life (European Commission, 2020).

In Greek education, however, there are significant gaps in the provision of digital skills training. Many schools have limited resources, outdated technology, and insufficient teacher training, which all contribute to a learning environment that struggles to keep pace with the digital transformation seen in other parts of the world. This issue is compounded by the fact that digital education in Greece is often limited to isolated computer science classes, rather than being integrated into all areas of learning. As a result, students are not consistently exposed to technology across subjects, limiting their ability to develop digital skills in a meaningful, cross-disciplinary context (Mishra, 2006).

One of the main challenges in supporting digital skills in Greek schools is the lack of access to modern digital tools and resources. Many schools, particularly in rural or under-resourced areas, rely on outdated computers and limited internet connectivity, which hinders both teaching and learning. When students have limited access to functional computers or digital devices, they

miss out on opportunities to practice essential skills such as typing, navigating digital interfaces, or utilizing online learning platforms. In contrast, countries that have prioritized investment in school IT infrastructure offer students hands-on experience with a variety of devices and applications, fostering a more digitally proficient generation (Mishra, 2006).

Universities in Greece face similar challenges. Although they generally have more resources than primary and secondary schools, many universities still struggle to provide comprehensive digital skills training. While some programs incorporate specific digital competencies relevant to their field—such as engineering or computer science—students in non-technical disciplines may have limited opportunities to develop digital skills during their studies. Given the demand for digital proficiency across almost every profession, universities must expand their digital skills offerings to ensure that all students, regardless of their major, graduate with a strong foundation in digital literacy (Darling-Hammond, 2014).

Teacher training is another critical factor in supporting digital skills. Educators need to be confident and skilled in using digital tools themselves to effectively teach these skills to their students. In Greece, however, digital training for teachers is limited, and many educators report feeling unprepared to incorporate technology into their teaching. Providing professional development opportunities in digital literacy and instructional technology would allow teachers to better support their students in developing digital skills. Some countries have addressed this need by establishing continuous professional development programs for teachers, ensuring they remain up-to-date with the latest educational technologies and digital teaching methodologies (Mishra, 2006).

Addressing these challenges requires a coordinated effort at the national level. Investments in infrastructure, teacher training, and updated curricula are essential for embedding digital skills across the educational spectrum. A well-rounded digital education should provide students with basic competencies, such as digital communication and online research, as well as advanced skills, such as coding, data analysis, and problem-solving with digital tools. Integrating these skills across various subjects, rather than confining them to standalone computer classes, would allow students to apply their digital knowledge in diverse contexts, making learning more relevant and impactful (Mishra, 2006).

In conclusion, supporting digital skills in schools and universities in Greece is essential to prepare students for a future shaped by technology. By investing in resources, training educators, and creating a digital-inclusive curriculum, Greek education can foster a generation of students who are well-equipped to navigate and contribute to a digital world (Darling-Hammond, 2014).

2.3. Supporting digital skills in schools and universities

In a world increasingly shaped by technology, equipping students with digital skills has become a foundational aspect of modern education. Schools and universities are tasked with preparing students to not only use digital tools effectively but also to understand, adapt, and innovate within a constantly evolving technological environment. From basic computer literacy to advanced skills like coding, data analysis, and digital content creation, digital competencies are essential for students' future success in both professional and personal contexts (Darling-Hammond, 2014).

However, in Greece, fostering digital skills within the education system faces significant challenges. Limited access to up-to-date technology, inadequate training for educators, and an outdated curriculum structure are barriers that prevent students from acquiring the digital skills neces-

sary to thrive. Addressing these gaps requires a comprehensive strategy that includes investment in infrastructure, curriculum development, and teacher training.

2.4. Current challenges in developing digital skills

A primary obstacle to building digital skills in Greek schools and universities is the inconsistency in access to technology. Many educational institutions, particularly in rural or economically disadvantaged areas, lack the resources to provide students with regular access to computers, tablets, or other digital devices. Even where technology is available, equipment is often outdated and unable to support current educational software or digital learning platforms. This gap in resources leads to disparities in digital competence, as students in under-resourced schools receive less exposure to digital tools and are therefore less prepared to engage with them meaningfully (European Commission, 2020).

Moreover, internet connectivity issues, particularly in remote areas, hinder the effective use of online educational resources. Slow or unreliable internet makes it difficult for students and teachers to access digital content, conduct research, or participate in interactive online learning activities. In comparison, countries that have invested in reliable, high-speed internet connections for schools provide students with the digital environment needed for an effective, modern learning experience (European Commission, 2020).

2.5. The role of curriculum in digital skill development

In Greece, the teaching of digital skills is often restricted to specific computer science courses rather than integrated across the curriculum. As a result, students are exposed to digital tools only in isolated contexts, limiting their ability to apply these skills in diverse subjects. For example, while students might learn basic software use in a computer lab, they may lack opportunities to use these tools in science, history, or mathematics, where digital skills could enhance both learning and engagement (Kampylis, 2013).

A more integrated curriculum would allow students to develop digital competencies organically, as they use technology to solve problems, conduct research, and communicate across subjects. This approach has proven effective in countries that embed digital literacy in various fields of study, enabling students to view technology as a versatile tool for learning rather than a standalone subject (Hämäläinen, 2019).

2.6. Challenges and limitations of existing systems

The integration of digital technology into education in Greece faces numerous challenges and limitations that hinder the effectiveness and reach of information systems in schools and universities. While there has been an effort to incorporate technology into classrooms, these efforts are often hampered by outdated equipment, limited resources, and insufficient teacher training. These factors create a digital divide that affects the quality of education students receive, leaving many unprepared for the demands of a digitally-driven world (Hämäläinen, 2019).

2.7. Old equipment and limited resources

One of the primary challenges for Greek educational institutions is the reliance on outdated technology and limited resources. Many schools, especially in rural or underfunded areas, continue

to use computers and other digital devices that are over a decade old. This aging equipment lacks the processing power to run modern educational software and platforms, which restricts students' ability to engage with the full range of digital tools available. As a result, students have limited opportunities to develop essential digital skills or access interactive learning experiences that could enrich their education (Hämäläinen, 2019).

The budget constraints faced by many Greek schools further exacerbate the issue. With limited funding, schools often prioritize basic needs over technology upgrades, resulting in fewer computers per student and minimal access to tablets, interactive whiteboards, or other modern educational tools. In some cases, schools operate with only a handful of functioning computers, which must be shared among large groups of students. This scarcity of resources reduces the time students spend interacting with technology, affecting their familiarity with digital tools and their ability to use them effectively (Kampylis, 2013).

Universities, while generally better equipped than primary and secondary schools, also face challenges with resource limitations. Many Greek universities have seen increasing enrollments without a proportional increase in funding, resulting in overburdened IT labs and limited digital resources for students. This lack of resources can limit students' exposure to advanced software and platforms that are essential for developing skills relevant to their fields of study. The reliance on outdated technology can also hinder the adoption of innovative teaching methods, such as digital simulations or data analysis tools, which are increasingly valuable in various academic disciplines (Kampylis, 2013).

2.8. Lack of adequate teacher training

Another significant limitation in the Greek education system's integration of technology is the lack of adequate training and support for teachers. For technology to be effectively used in the classroom, educators need to be well-versed in digital tools and comfortable incorporating them into their teaching practices. However, many Greek teachers report feeling underprepared to use information systems effectively, primarily due to a lack of comprehensive digital training programs. Without proper training, teachers may struggle to utilize technology meaningfully, which limits students' exposure to and engagement with digital learning (Hämäläinen, 2019).

Most teacher training in Greece has historically focused on traditional instructional methods, with limited emphasis on digital literacy and the use of technology in education. This is a notable gap, as technology requires continuous adaptation and learning. Even teachers with basic digital skills often lack the training to use more advanced tools or the pedagogical strategies to integrate technology effectively across different subjects. For example, they may not be familiar with tools for online collaboration, digital assessment, or subject-specific software that could enrich the learning experience (Mishra, 2006).

Countries that have invested in continuous digital training for educators have seen more success in integrating technology into the classroom, as teachers are better equipped to utilize a wide array of digital resources. By contrast, Greek teachers often find themselves learning on the job or relying on limited, self-directed learning opportunities, which can lead to inconsistent application of technology in the classroom. Without sufficient support, educators are less likely to incorporate digital tools into their teaching, depriving students of valuable learning opportunities (Mishra, 2006).

2.9. Addressing the challenges

To address these challenges, a multifaceted approach is necessary. First, investments in upgrading and maintaining digital infrastructure across schools are essential to ensure that all students have access to functional and up-to-date equipment. Government funding or partnerships with technology companies could play a crucial role in providing schools with the resources needed to update their technology regularly. Additionally, prioritizing high-speed internet access across all educational institutions, especially in rural and remote areas, is vital for consistent access to digital learning resources (UNESCO, 2021).

Second, developing and implementing comprehensive digital training programs for teachers would significantly improve the effectiveness of technology in education. Training programs should focus on helping teachers develop confidence in using technology, as well as teaching strategies for integrating digital tools into various subjects. Programs could include workshops, online courses, and certification opportunities that cover both foundational digital skills and subject-specific applications. Providing continuous professional development ensures that teachers remain up-to-date with advancements in educational technology, allowing them to make the most of available resources and enrich students' learning experiences (UNESCO, 2021).

In conclusion, overcoming the limitations of outdated equipment, limited resources, and insufficient teacher training is crucial for advancing digital education in Greece. Addressing these challenges would foster a more inclusive and effective educational environment, enabling students to develop essential digital skills and prepare for the demands of a technology-driven society. By investing in infrastructure and teacher support, Greece can take significant steps toward creating a digital-ready education system that meets the needs of the modern world (UNESCO, 2021).

2.10. Need to upgrade IT systems

The rapid transformation of technology across various sectors has made digital skills a cornerstone of the modern workforce, placing new demands on educational institutions to prepare students accordingly. In Greece, the need to upgrade IT systems in schools and universities is becoming increasingly pressing to ensure that students are equipped with relevant digital competencies, that educators can fully integrate technology into the learning process, and that the country's educational system aligns with international standards and practices. Upgrading IT infrastructure in Greek education would not only enhance the quality of learning but also empower students to thrive in a digitalized labor market and contribute to the country's economic progress (Anastasiades, 2022).

2.11. New demands on digital skills in the labor market

The labor market today requires a level of digital literacy that goes beyond basic computer use. As automation, artificial intelligence, data science, and other advanced technologies reshape industries, employers increasingly seek candidates with strong digital competencies, such as coding, data analysis, digital collaboration, and online problem-solving. Jobs in fields like IT, finance, healthcare, and even education now demand that employees possess a solid foundation in digital skills. Additionally, many traditional jobs now include digital tasks, meaning that almost every profession benefits from or requires a certain level of digital fluency.

For students in Greece to compete effectively in this landscape, educational institutions must be equipped to teach a comprehensive set of digital skills. This includes not only basic IT skills but also advanced digital competencies aligned with market demands. Greek students, however, often lack regular access to such resources due to outdated IT systems in schools and a lack of focus on advanced digital training. Upgrading IT systems and introducing modern digital curricula could help bridge this gap, enabling students to develop the competencies needed to meet the evolving expectations of the labor market and positioning them for career success (Anastasiades, 2022).

2.12. The role of modern technologies in the development of the educational process

Modern technologies have transformed educational methodologies by creating more interactive, engaging, and personalized learning experiences. Digital tools such as interactive whiteboards, e-learning platforms, and online collaboration tools foster a more dynamic classroom environment. By integrating these technologies, educators can diversify their teaching methods, provide immediate feedback, and engage students through real-time collaboration and interactive activities. Furthermore, digital tools enable personalized learning, where students can progress at their own pace, focus on areas of interest, and access resources that match their learning styles and needs (Anastasiades, 2022).

In Greece, however, the current IT systems in many educational institutions are insufficient to support such modern teaching methods. Many classrooms lack the necessary infrastructure to implement digital tools effectively, limiting both the scope of instruction and students' engagement with the content. By upgrading these systems, Greek schools and universities can harness the potential of modern technologies to transform the educational experience, making learning more relevant and engaging. Moreover, digital education can enhance skills such as critical thinking, problem-solving, and creativity, which are crucial for students' future success in a knowledge-based economy.

2.13. Comparison with international examples and good practices

Several countries have successfully integrated modern technologies into their education systems, providing a blueprint for how Greece might enhance its own IT infrastructure. For example, in Finland and Estonia, both recognized for their high-quality education systems, there is a strong emphasis on digital literacy from an early age. These countries incorporate coding, robotics, and digital problem-solving into their curricula, and their classrooms are equipped with modern IT resources, allowing students to engage deeply with technology from a young age. These investments in digital infrastructure are coupled with comprehensive teacher training programs, which ensure that educators are prepared to use technology effectively in their instruction (Rizos, 2022).

Additionally, Singapore has set an example by creating a “Smart Nation” strategy that includes a focus on digital education. In Singaporean schools, students have access to cutting-edge technology, such as interactive digital textbooks, virtual reality for immersive learning, and AI-driven platforms for personalized education. Singapore has also invested heavily in training teachers and administrators to use these tools, resulting in a tech-savvy educational environment that prepares students to excel in a globalized, digital economy (Rizos, 2022).

In comparison, Greek schools and universities often lag behind due to budget constraints, outdated equipment, and limited access to teacher training in digital tools. To close this gap, Greece could adopt a phased approach to upgrading its IT systems, starting with the replacement of outdated equipment, the provision of reliable internet access, and the introduction of modern educational software. Additionally, implementing continuous training programs for educators would ensure that technology is used effectively in the classroom. By studying and implementing best practices from countries with advanced digital education, Greece can take steps toward transforming its education system to better serve its students and prepare them for the future (Rizos, 2022).

3. SUGGESTIONS FOR UPGRADE

To create a modern, effective educational environment that meets the needs of today's digital world, Greek educational institutions must prioritize a comprehensive upgrade of their IT systems. This includes improving equipment and infrastructure, enhancing teacher training in digital skills, and integrating advanced IT tools into the educational process. These steps are essential to foster a digitally competent generation and to close the gap between Greek schools and universities and their international counterparts (Muijs, 2011).

3.1. Upgrading equipment and infrastructure

One of the most immediate and essential upgrades needed in Greek schools and universities is the replacement of outdated equipment and the improvement of digital infrastructure. Many schools, especially in rural and economically disadvantaged areas, still rely on computers that are more than a decade old, with limited internet connectivity and insufficient access to digital devices. These outdated systems struggle to support modern educational software and prevent students from gaining practical experience with current digital tools (Muijs, 2011).

A phased approach to upgrading equipment could include the following steps: 1) Replacing Outdated Computers: Prioritizing the replacement of computers that no longer meet current software and performance requirements. 2) Increasing Device Accessibility: Ensuring a sufficient number of digital devices, such as laptops or tablets, are available for students and teachers. This may involve introducing policies that allow students to bring their own devices (BYOD), supported by secure network access. 3) Improving Internet Connectivity: Providing stable, high-speed internet in all educational institutions, especially in rural areas, to ensure uninterrupted access to online resources, virtual classrooms, and collaborative platforms (Muijs, 2011).

Investment in these areas is crucial. Government funding, partnerships with technology companies, or EU grants could play a significant role in making these upgrades feasible. Upgrading infrastructure in this way would help create a robust digital environment where students can develop the skills needed for the digital age (Muijs, 2011).

3.2. Education and training of teachers in digital skills

Upgrading infrastructure alone will not suffice; teachers need the skills and confidence to use digital tools effectively. A significant barrier to digital transformation in Greek education is the lack of comprehensive training for teachers in using information systems and technology in the classroom. Many teachers feel unprepared to incorporate digital tools into their lessons, which limits students' exposure to and engagement with technology (Karatrantou, 2024).

An effective training program for teachers should focus on: Basic Digital Literacy: Ensuring all teachers are familiar with essential digital tools, including word processors, online collaboration platforms, and educational software. Advanced Digital Skills and Pedagogical Integration: Providing training on advanced tools relevant to each subject area, such as data visualization in science, digital storytelling in language arts, or coding platforms in math. Continuous Professional Development: Offering regular workshops, online courses, and certification programs that allow teachers to stay updated with the latest educational technologies and methodologies. Schools could establish partnerships with tech companies and universities to facilitate access to these resources (Karatrantou, 2024).

Countries like Finland and Singapore have demonstrated that investment in teacher training yields significant benefits, with teachers becoming more effective in using technology to enhance student engagement and learning outcomes. By ensuring that Greek teachers have ongoing access to professional development in digital skills, the educational system can more effectively leverage technology in the classroom (Karatrantou, 2024).

3.3. Development and integration of modern IT tools (e.g., virtual classrooms, educational platforms)

Modern IT tools, such as virtual classrooms, learning management systems (LMS), and educational platforms, offer powerful resources for enhancing both teaching and learning. Integrating these tools into Greek schools and universities would enable a more flexible and personalized learning experience for students, while also streamlining administrative and instructional tasks for teachers (Delibeys, 2024).

Virtual Classrooms: Virtual classrooms offer an invaluable resource for remote learning, enabling teachers to connect with students online, share resources, and engage in real-time discussions. They also allow for hybrid learning models, where students can participate both in-person and online. A robust virtual classroom platform would ensure that students can continue their education seamlessly, even if they are unable to attend in person (Delibeys, 2024).

Learning Management Systems (LMS): LMS platforms like Moodle, Google Classroom, or Microsoft Teams for Education can support course management, content distribution, and assessment, enabling teachers to organize resources and track student progress more efficiently. Through an LMS, students gain access to a wide range of materials, assignments, and interactive resources, enhancing their engagement and autonomy in learning (Delibeys, 2024).

Educational Software and Apps: Incorporating specialized software and educational apps tailored to different subjects (e.g., coding programs for computer science, digital laboratories for science, or language learning apps) can significantly enrich students' educational experiences. Using subject-specific tools allows students to apply theoretical knowledge practically, helping them develop problem-solving skills and critical thinking (Delibeys, 2024).

Data Analytics for Personalized Learning: Advanced LMS platforms often include data analytics features, which allow teachers to monitor student performance and adapt instruction to individual needs. By analyzing data, teachers can identify areas where students may struggle and provide targeted support. This approach fosters personalized learning and helps ensure that all students have the opportunity to succeed (Papadopoulou, 2021).

Implementing these tools requires a robust IT infrastructure and proper training, but the benefits are clear. Countries like Estonia and the Netherlands have adopted such platforms and have seen improved learning outcomes, greater student engagement, and increased operational efficiency in schools (Papadopoulou, 2021).

4. CONCLUSION

The suggestions for upgrading IT systems in Greek education; improving infrastructure, training teachers and integrating modern digital tools, are essential for fostering a future-ready educational environment. Investing in these areas would not only enhance the quality of education but also prepare Greek students for the demands of a global digital economy. A phased implementation, beginning with essential infrastructure upgrades and progressing to teacher training and the adoption of advanced IT tools, would provide a sustainable path toward digital transformation in Greek education. By embracing these recommendations, Greece can create an educational system that supports students' digital competencies, empowers teachers, and aligns with international standards for digital education.

REFERENCES

- Anastasiades, P. (2022). Distance education in the COVID-19 era: The example of Greece and the international opportunity to transition to the open school of inquiry-based learning, collaborative creativity, and social solidarity. *Open Education: The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*, 18(1), 6-2. <https://doi.org/10.12681/jode.28909>
- Darling-Hammond, L., Zielezinski, M. B., & Goldman, S. (2014). *Using technology to support at-risk students' learning*. Stanford Center for Opportunity Policy in Education. <https://edpolicy.stanford.edu/publications/pubs/1104>
- Delibeys, G., Vergidis, D., & Delimpei, E. (2024). Cultural capital and digital skills of adult learners in Greece. *European Journal of Education Studies*, 11(12), 140-157. <https://doi.org/10.46827/ejes.v11i12.5697>
- European Commission (2020). *Digital education action plan (2021-2027): Resetting education and training for the digital age*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/14418>
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: How new pedagogies find deep learning*. Pearson. https://www.michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2014/01/3897.Rich_Seam_web.pdf
- Hämäläinen, R., & Cattaneo, A. (2019). New technologies and 21st century skills: Impacts and implications for higher education in Europe. *European Journal of Education*, 54(1), 3-19. <https://doi.org/10.1111/ejed.12311>
- Kampylis, P., & Punie, Y. (2013). *Supporting digital competence development in Europe: Exploring strategies and policies (Report No. JRC83569)*. European Commission. <https://doi.org/10.2791/54070>
- Karatrantou, A., & Panagiotakopoulos, C. (2024). Digital divide issues in Greece: A systematic review. In L. Tomczyk, F. D. Guillén-Gámez, J. Ruiz-Palmero, & A. Habibi (Eds.), *From Digital Divide to Digital Inclusion* (pp. 263–290). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-7645-4_12

- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Muijs, D., Ainscow, M., Chapman, C., & West, M. (2011). *Collaboration and networking in education*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-0283-7>
- OECD (2019). *Digital education outlook 2019: Pushing the frontiers with AI, blockchain, and robots*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/589b283f-en>
- Papadopoulou, M., & Smyrnaiou, Z. (2021). Digital history and history teaching in the digital age. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2103.00473>
- Rizos, I., & Gkrekas, N. (2022). Students' experiences of learning sciences during the COVID-19 pandemic and their suggestions for the next day: A Greek university department case study. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/2204.10412>
- Sykas, P., Tsimpida, C., & Boursinos, V. (2020). Digital skills education in Greece: Bridging the gaps. *Journal of Educational Technology Research, 18*(3), 45–60.
- UNESCO (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://doi.org/10.54676/UNESCO.20121>

Humanidades y conocimiento como ejes del pensamiento crítico

Este volumen reúne veintiún estudios de especialistas, investigadores y docentes que comparten un propósito común: revitalizar las Humanidades en un contexto de aceleración tecnológica y discursos reductores.

Cada capítulo parte de evidencias empíricas, incorpora reflexiones teóricas o aporta orientaciones prácticas que facilitan la transferencia del conocimiento. El volumen destaca por la interdisciplinariedad, el equilibrio entre teoría y aplicación y la atención constante a la sociedad actual.

Respecto a los temas tratados, se abordan aspectos tales como: el diálogo entre tecnología, educación y ciudadanía; la lengua, la traducción y el patrimonio literario desde una perspectiva mediterránea; la relación entre arte, cuerpo y conciencia social; las políticas públicas y la vida comunitaria; o la inclusión y mejora de la enseñanza.

Docentes, investigadores en formación, gestores culturales y lectores en general interesados en los retos contemporáneos encontrarán, en definitiva, en estos capítulos, herramientas valiosas para fortalecer el juicio crítico y la responsabilidad social desde una perspectiva humanista que dialoga con la ciencia y el saber.

José María Esteve Faubel es Doctor en Historia (premio extraordinario), Catedrático de Música de la Universidad de Alicante [UA]. Es licenciado en Pedagogía, Profesor Superior de Música y en la actualidad Decano de la Facultad de Educación de la UA. Ha sido el creador y director del grupo de investigación MAPEM. Su línea de investigación se centra en el campo de la Educación musical, de la Musicología, de la Pedagogía, como en el del entorno audiovisual. En los últimos 5 años ha realizado diversas publicaciones que se resumen en 15 artículos en revistas indexadas, 2 libros, 5 capítulos de libro y en su trayectoria académica ha participado en 6 proyectos I+D+i, bien como investigador principal o como integrante del grupo de investigación.

Mayra Urrea Solano es profesora Ayudante Doctora del Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas de la Universidad de Alicante (España). Coordinadora de la Red de Investigación en Diseño y Oportunidades de Género en la Educación. Miembro del grupo de investigación GIDU-EDUTIC/IN y del Instituto Universitario de Investigación Estudios de Género de la Universidad de Alicante (IUIEG). Sus líneas de investigación se centran en la educación para el desarrollo sostenible, la igualdad de género y el liderazgo en la Educación Superior.

