

Tecnología, Ciencia y Educación

Revista cuatrimestral núm. 33 | Enero-Abril 2026

ISSN-e: 2444-2887

¿Lo hice yo o lo hizo la inteligencia artificial?
Impacto de la inteligencia artificial en la propiedad psicológica y el síndrome del impostor del alumnado en la educación superior
Santiago Batista-Toledo y Diana Gavilan

El papel de la educación financiera como herramienta de inclusión social
Patricia Bachiller Baroja y Emilio Martín Vallespín

Mas allá del título: una aproximación subjetiva a los efectos de la educación en el bienestar
Inmaculada Beltrán-Martín

Brecha digital de género en estudiantes universitarias mexicanas: análisis de acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación

Araceli Camacho-Navarro, María Leticia Villaseñor Zúñiga, María Magdalena Montserrat Contreras Turrubiartes y Teresa del Socorro Enríquez Grimaldo

Evaluación del modelo de aceptación tecnológica aplicado a un micromundo para el aprendizaje de conceptos económicos y financieros

Luis Hernando Carmona-Ramírez, Paula Liliana Giraldo Aristizábal y Leidy Marcela Giraldo Aristizábal





MÁSTERES Y CURSOS

Sé el talento
que **transforma** empresas

FÓRMATE EN LAS ÁREAS DE

Contabilidad y Finanzas • Data Analytics
e Inteligencia Artificial • Dirección y
Administración de Empresas • Jurídica •
Laboral • Logística • Marketing y Ventas •
Recursos Humanos • Tributación

Presencial | Online

Consulta nuestra oferta formativa completa en www.cef.es

Tecnología, Ciencia y Educación

Núm. 33 | Enero-Abril 2026

Directora editorial

María Aránzazu de las Heras García. Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA (España)

Consejo de redacción

Directora de la revista y editora jefe

María Salomé Bolló Gasol. Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA (España)

Subdirectora y editora de sección

María Luna Chao. Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA (España)

Editores/as de sección

Raquel María Guevara Ingelmo. Universidad Pontificia de Salamanca (España)

José Hernández Ortega. Universidad Complutense de Madrid (España)

Consejo asesor

Maria Amata Garito. International Telematic University (Italia)

Ana Amélia Amorim Carvalho. Universidad de Coimbra (Portugal)

Kumiko Aoki. Open University of Japan (Japón)

Antonio Bautista García-Vera. Universidad Complutense de Madrid (España)

Gema Bernal Bravo. Gredos San Diego Cooperativa (España)

Julio Cabero-Almenara. Universidad de Sevilla (España)

Rodica Crudu. Jean Monnet Profesor. Fulbright Fellow. Academia de Estudios Económicos de Moldavia

Jesús García Laborda. Universidad de Alcalá de Henares (España)

David Guralnick. Universidad de Columbia de Nueva York (EE. UU.)

David Lizcano Casas. Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA (España)

José Eugenio Martínez Falero. Universidad Politécnica de Madrid (España)

Gorka Jagoba Palacio Arko. Universidad del País Vasco (España)

Paz Prendes. Universidad de Murcia (España)

Robert W. Robertson. Universidad de Liubliana (Eslovenia)

Rosabel Roig-Vila. Universidad de Tecnología Educativa de la Universidad de Alicante (España)

Gonzalo Romero Garnica. Google for Education (España)

Belén Sáenz-Rico de Santiago. Universidad Complutense de Madrid (España)

Amador Sánchez Sánchez. Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de la Comunidad de Madrid (España)

Alessandra Silveira. Centro de Estudios en Derecho de la Unión Europea (CEDU). Universidad del Miño (Portugal)

Cristina Villalonga Gómez. Universidad Nebrija (España)

Comité científico

- Raquel Alarcón Rodríguez.** Universidad de Almería (España)
- Eva María Bailén Ferrández.** Observatorio de Educación de la Universidad Rey Juan Carlos (España)
- Enrique Barra Arias.** Universidad Politécnica de Madrid (España)
- Wolfram Behm.** SRH FernHochschule Riedlingen (Alemania)
- Gloria Isabel Bosch Roig.** Universidad de las Islas Baleares (España)
- Marisol de Brito Correia.** Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Turismo. Universidad del Algarve (Portugal)
- Sarah Carrica-Ochoa.** Universidad de Navarra (España)
- José María del Castillo-Olivares.** Universidad de La Laguna (España)
- Paola Andrea Dellepiane.** Universidad Católica Argentina
- María Virginia García Coll.** Universidad Internacional de La Rioja (España)
- Isabel García-Parejo.** Universidad Complutense de Madrid (España)
- María Luisa Gómez-Jiménez.** Instituto de Investigación en Biotecnología. Instituto de Investigación de Smart Homes y Eficiencia Energética. Universidad de Málaga (España)
- Pedro José González Felipe.** Universidad de Navarra (España)
- Rocío Jiménez-Cortés.** Universidad de Sevilla (España)
- Remedios López-Liria.** Universidad de Almería (España)
- Violeta Luque-Ribelles.** Universidad de Cádiz (España)
- Edurne Martínez Moreno.** Universidad del País Vasco (España)
- Maritza Morales-Batista.** Universidad Tecnológica de Panamá
- Marie-Noëlle Lázaro.** Universidad de Almería (España)
- Carmen Ramírez Hurtado.** Universidad de Granada (España)
- Carol Rivero Panaqué.** Universidad Pontificia Católica del Perú
- Ileana Rotaru.** Universidad West de Timișoara (Rumanía)
- Borja Ruiz-Gutiérrez.** Universidad a Distancia de Madrid, UDIMA (España)
- Catalina Rus-Casas.** Universidad de Jaén (España)
- Pilar Sánchez-Gijón.** Universidad Autónoma de Barcelona (España)
- Sandra Sanz Martos.** Universitat Oberta de Catalunya (España)
- Cristina Suemay Manresa-Yee.** Universidad de las Islas Baleares (España)
- Osbaldo Turpo-Gebera.** Instituto de Investigación, Desarrollo e Innovación de las Ciencias de la Educación-INEDU de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
- Nora Valeiras.** Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)
- Jesús Alberto Valero-Matas.** Universidad de Valladolid (España)
- Luis Velasco-Martínez.** Universidad de Vigo (España)
- María Asunción Vicente Ripoll.** Universidad Miguel Hernández (España)
- Margarita Vinagre.** Universidad Autónoma de Madrid (España)
- Carmen Rocío Yot-Domínguez.** Universidad de Sevilla (España)

Coordinación y edición/Secretaría de dirección

Ana Sánchez Ávila
Centro de Estudios Financieros
Paseo del General Martínez Campos, 5
28010 Madrid, España • Tel. 914 444 920 • editorial@cef.es

Indexación y calidad



Tecnología, Ciencia y Educación

Redacción y administración

P.º Gral. Martínez Campos, 5, 28010 Madrid (España)

Tel. 914 444 920

Correo electrónico: info@cef.es

Edita

Centro de Estudios Financieros, SL

Correo electrónico: revistatce@udima.es

Edición digital: <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com>

Depósito legal: M-15409-2015

ISSN-e: 2444-2887

ISSN: 2444-250X

(último número impreso: n.º 27, enero-abril 2024)



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización de sus publicaciones a nivel nacional e internacional

© 2026 CENTRO DE ESTUDIOS FINANCIEROS



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

Tecnología, Ciencia y Educación

ISSN-e: 2444-2887

Sumario

Estudios de investigación

| | |
|--|---------|
| ¿Lo hice yo o lo hizo la inteligencia artificial? Impacto de la inteligencia artificial en la propiedad psicológica y el síndrome del impostor del alumnado en la educación superior <i>Who did it? Me or the artificial intelligence? The impact of artificial intelligence on students' psychological ownership and impostor syndrome in higher education</i> | 7-33 |
| Santiago Batista-Toledo y Diana Gavilan | |
| 1.º Premio Estudios Financieros 2025 | |
| El papel de la educación financiera como herramienta de inclusión social <i>The role of financial education as a tool for social inclusion</i> | 34-63 |
| Patricia Bachiller Baroja y Emilio Martín Vallespín | |
| 2.º Premio Estudios Financieros 2025 | |
| Más allá del título: una aproximación subjetiva a los efectos de la educación en el bienestar <i>Beyond the diploma: a subjective perspective on the effects of education on well-being</i> | 64-91 |
| Inmaculada Beltrán-Martín | |
| Accésit Premio Estudios Financieros 2025 | |
| Brecha digital de género en estudiantes universitarias mexicanas: análisis de acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación <i>Gender digital divide among Mexican female university students: analysis of access, use, and appropriation of information and communication technologies</i> | 92-118 |
| Araceli Camacho-Navarro, María Leticia Villaseñor Zúñiga, María Magdalena Montserrat Contreras Turrubiarthes y Teresa del Socorro Enríquez Grimaldo | |
| Evaluación del modelo de aceptación tecnológica aplicado a un micromundo para el aprendizaje de conceptos económicos y financieros <i>Evaluation of the technology acceptance model applied to a microworld for learning economic and financial concepts</i> | 119-138 |
| Luis Hernando Carmona-Ramírez, Paula Liliana Giraldo Aristizábal y Leidy Marcela Giraldo Aristizábal | |
| Integración de recursos de inteligencia artificial en los procesos educativos <i>Integration of artificial intelligence resources in educational processes</i> | 139-167 |
| Pablo Mauricio Bustamante Salinas, Alicia Anahí Rodríguez Maida y Lorena Quisbert Pinedo | |
| Estudio sobre el desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado <i>Study on the development of digital competence in initial teacher training</i> | 168-193 |
| David Suárez-Suárez, Juan Pablo Hernández-Ramos y José Carlos Sánchez-Prieto | |

Reseña bibliográfica

Jesús Rodríguez Rodríguez, Manuel Area Moreira y Ángel San Martín Alonso (Coords.). (2024). *Infancia y transformación digital de la educación: miradas diversas*. Dykinson, 292 pp.

Mario Cerezo-Pizarro

194-196

Legislación educativa

Principales reseñas de legislación educativa publicadas en el BOE entre septiembre y diciembre de 2025

197-199

Las opiniones vertidas por los autores son responsabilidad única y exclusiva de los mismos. CENTRO DE ESTUDIOS FINANCIEROS, sin necesariamente identificarse con las mismas, no altera dichas opiniones y responde únicamente a la garantía de calidad exigible en artículos científicos.



¿Lo hice yo o lo hizo la inteligencia artificial? Impacto de la inteligencia artificial en la propiedad psicológica y el síndrome del impostor del alumnado en la educación superior

Santiago Batista-Toledo (autor de contacto)

Profesor ayudante en el Departamento de Marketing
de la Universidad Complutense de Madrid (España)

sabatist@ucm.es | <https://orcid.org/0000-0003-4467-4464>

Diana Gavilan

Profesora titular en el Departamento de Marketing
de la Universidad Complutense de Madrid (España)

dgavilan@ucm.es | <https://orcid.org/0000-0002-5293-779X>



Este trabajo ha obtenido el 1.^{er} Premio Estudios Financieros 2025 en la modalidad de Educación y Nuevas Tecnologías. El jurado ha estado compuesto por: D.^a Gema Bernal Bravo, D. Gonzalo Romero, D.^a Belén Sáenz-Rico de Santiago, D. Amador Sánchez-Sánchez y D.^a Cristina Villalonga Gómez. Los trabajos se presentan con seudónimo y la selección se efectúa garantizando el anonimato de los autores.

Extracto

El uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la educación superior ha transformado la forma en que los estudiantes (hombres y mujeres) se enfrentan a sus tareas. Su capacidad para resolver tareas en cuestión de segundos la convierten en una herramienta atractiva, aunque puede conllevar riesgos para su aprendizaje si no se usa bien. Este estudio analiza cómo el tipo de tarea –delegable o soportada– influye en la experiencia de aprendizaje del alumnado cuando utiliza IA. A través de dos estudios experimentales con estudiantes universitarios de Ciencias Sociales, se examinan las variables de aprendizaje percibido, el esfuerzo percibido, la agencia del estudiante (toma las decisiones o las delega), la propiedad psicológica sobre la tarea y el síndrome del impostor que experimenta el alumnado. Los resultados muestran que el diseño de la tarea tiene un impacto significativo en la experiencia del estudiante y en su percepción de propiedad e impostor. Además, se evidencia un efecto temporal donde las autopercepciones sobre la tarea cambian con el tiempo. Se concluye que una integración efectiva de la IA requiere tanto de un diseño instruccional cuidadoso por parte del docente como de una formación y buenas prácticas de los estudiantes en el uso de estas herramientas.

Palabras clave: educación superior; síndrome del impostor; propiedad psicológica; experiencia del estudiante; efecto durmiente; inteligencia artificial (IA); delegación de tarea.

Recibido: 20-05-2025 | Aceptado: 30-07-2025 | Publicado: 08-01-2026

Cómo citar: Batista-Toledo, S. y Gavilan, D. (2026). ¿Lo hice yo o lo hizo la inteligencia artificial?: impacto de la inteligencia artificial en la propiedad psicológica y el síndrome «impostor» de los estudiantes en la educación superior. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 7-33. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24625>

Who did it? Me or the artificial intelligence? The impact of artificial intelligence on students' psychological ownership and impostor syndrome in higher education

Santiago Batista-Toledo (corresponding author)

Graduate teaching assistant in the Marketing Department of the Universidad Complutense de Madrid (Spain)

sabatist@ucm.es | <https://orcid.org/0000-0003-4467-4464>

Diana Gavilan

Associate professor in the Marketing Department of the Universidad Complutense de Madrid (Spain)

dgavilan@ucm.es | <https://orcid.org/0000-0002-5293-779X>

This paper has won the **1st Financial Studies 2025 Award** in the category of **Education and New Technologies**. The jury members were: D.^a Gema Bernal Bravo, D. Gonzalo Romero, D.^a Belén Sáenz-Rico de Santiago, D. Amador Sánchez-Sánchez and D.^a Cristina Villalonga Gómez. The entries are submitted under a pseudonym and the selection process guarantees the anonymity of the authors.

Extracto

The use of artificial intelligence (AI) tools in higher education has transformed how students (men and women) approach academic tasks. Their ability to solve problems within seconds makes them highly attractive, though they may pose risks to student learning if not used appropriately. This study examines how the type of task –delegable or supported– affects students' learning experience when using AI. Through two experimental studies conducted with undergraduate Social Sciences students, the research explores perceived learning, perceived effort, student agency (makes decisions or delegates them), psychological ownership of the task, and impostor syndrome. The findings show that task design significantly impacts students' learning experience, particularly in how they perceive authorship and feelings of impostorism. Moreover, a temporal effect is observed, where students' self-perceptions about the task evolve over time. The study concludes that effective integration of AI requires both careful instructional design by educators and appropriate student training and practices in using such tools.

Keywords: higher education; impostor syndrome; psychological ownership; student experience; sleeper effect; artificial intelligence (AI); task delegation.

Received: 20-05-2025 | Accepted: 30-07-2025 | Published: 08-01-2026

Citation: Batista-Toledo, S. and Gavilan, D. (2026). Who did it? Me or the or did the artificial intelligence? The impact of artificial intelligence on students' psychological ownership and impostor syndrome in higher education. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 7-33. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24625>



Sumario

1. Introducción
 2. Revisión de literatura e hipótesis
 - 2.1. Descarga cognitiva
 - 2.2. Agencia del estudiante
 - 2.3. Propiedad psicológica y síndrome del impostor
 - 2.4. *Sleeper effect*
 3. Metodología
 - 3.1. Participantes
 - 3.2. Diseño del estímulo
 - 3.3. Procedimiento
 - 3.4. Escalas de medición
 4. Estudio 1: tarea delegable sin IA versus tarea delegable con IA
 - 4.1. Diseño
 - 4.2. Resultados
 5. Estudio 2: tarea delegable con IA versus tarea soportada con IA
 - 5.1. Diseño
 - 5.2. Resultados
 6. Discusión
 7. Conclusión
- Anexo

Nota: los/las autores/as del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes. Asimismo, los/las autores/as del artículo han obtenido el consentimiento informado (libre y voluntario) por parte de todas las personas intervenientes en este estudio de investigación.



1. Introducción

Diez millones. Ese es el número de consultas que se registran en un solo día en ChatGPT, que en noviembre de 2023 alcanzó los 100 millones de usuarios semanales (Lammertyn, 2024). Uno de los entornos donde más se utiliza es en el ámbito de la educación superior. La capacidad de la IA para resolver trabajos de clase en cuestión de segundos –con una calidad más que aceptable– hace que sea una herramienta muy atractiva para los estudiantes. No obstante, entre los estudiantes que hacen uso de la IA, unos la emplean como un recurso complementario para profundizar su comprensión y fortalecer su aprendizaje, y otros la utilizan como un medio para evitar el esfuerzo cognitivo, es decir, como una sustitución del proceso de aprendizaje (Sutrisman *et al.*, 2024).

El uso de la IA en la educación, especialmente en la educación superior, es reconocido y fomentado por las propias instituciones. Universidades de prestigio como Harvard o la Universidad de Pekín incluyen en sus sitios web información sobre tipos de IA, protocolos de uso, consideraciones éticas y materiales de apoyo para docentes y estudiantes. Estas instituciones han consolidado su liderazgo en la materia gracias a estrategias como la colaboración con otras universidades y empresas tecnológicas o la transformación de sus programas académicos. Sin embargo, en Europa, su integración aún se encuentra en una etapa incipiente, en comparación con contextos como el chino o el estadounidense (Pedreño Muñoz *et al.*, 2024). Las universidades afrontan diversos desafíos para una integración efectiva, que van desde cuestiones éticas y de privacidad hasta la redefinición de competencias y el acceso equitativo a estas herramientas. Entre todos ellos, uno de los principales desafíos es la adecuada incorporación de la IA en los procesos de aprendizaje (Pedreño Muñoz *et al.*, 2024).

El impacto de la IA es visible en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Su integración mejora la personalización del aprendizaje, ofrece retroalimentación inmediata y automatiza tareas administrativas, lo que enriquece la experiencia educativa (Slimi, 2023). También contribuye al desarrollo de nuevas habilidades y competencias necesarias para el mundo laboral (Slimi, 2023). No obstante, su implementación conlleva riesgos: puede introducir sesgos, facilitar el plagio y ofrecer información inexacta, además de originar una potencial pérdida de creatividad y suscitar dilemas éticos y morales (Ghotbi y Ho, 2021). A pesar de ello, los estudiantes mantienen una actitud positiva hacia su uso, reconociendo su potencial formativo (Gherheş y Obrad, 2018).

Actualmente, los estudiantes están usando la IA para solucionar las mismas tareas que hasta ahora resolvían ellos mismos (Nypadymka *et al.*, 2024). Es decir, los docentes no han adaptado las actividades al uso de esta herramienta, generando una brecha entre el ob-



jetivo pedagógico de la tarea y la experiencia real de aprendizaje que tiene el estudiante (Alharbi, 2024). Enfrentarse a una tarea «delegable», entendida como aquella que puede ser resuelta íntegramente por una herramienta externa, en lugar de una tarea «soportada», que exige la participación activa del estudiante en el proceso de resolución, puede impulsar a los estudiantes a descargar el esfuerzo cognitivo en la herramienta. Esto podría tener implicaciones negativas en su experiencia de aprendizaje, con consecuencias más allá del ámbito educativo. Un uso continuado y no reflexivo de estas herramientas puede derivar en carencias –reales o autopercebidas– de competencias para la resolución de problemas en el ámbito profesional (Gerlich, 2025).

A pesar de las implicaciones positivas mencionadas que aporta la IA, no se ha abordado el papel que desempeña el diseño de las tareas en el impacto que la IA tiene sobre la experiencia de aprendizaje del estudiante. Por ello, el principal objetivo de este trabajo es analizar el efecto que tiene el tipo de tarea cuando se hace uso de la IA en el aprendizaje percibido del estudiante, el grado de esfuerzo realizado y la medida en que el estudiante delega la toma de decisiones en la resolución de la tarea. Asimismo, se examina cómo el uso de la IA influye en el sentimiento de propiedad del estudiante sobre la tarea realizada y en su posible autopercepción como impostor, considerando la evolución de estas percepciones a lo largo del tiempo.

Para alcanzar estos objetivos, se adopta una metodología experimental basada en dos estudios realizados con una muestra de estudiantes universitarios de Ciencias Sociales. Cada estudio compara distintos grupos expuestos a variaciones en el diseño de la tarea y en el uso de la IA durante su resolución, evaluando los efectos percibidos tras completar la actividad. Los resultados obtenidos de este trabajo se espera que contribuyan a proporcionar información del papel que tiene el diseño de tareas en una educación superior con IA, de manera que se aproveche el potencial de esta herramienta sin comprometer el aprendizaje activo del estudiante. El trabajo estará organizado en dos estudios:

Estudio 1. Se analiza el efecto de realizar una tarea delegable sin IA versus llevar a cabo la misma tarea utilizando IA.

Estudio 2. Se examina la experiencia de aprendizaje al completar una tarea delegable con IA versus realizar una tarea soportada con IA y la evolución de sus efectos con el tiempo.

Por último, se discuten los resultados y se abordan las limitaciones y las conclusiones encontradas.

2. Revisión de literatura e hipótesis

La accesibilidad a la IA en la educación superior está provocando un cambio significativo en el modo en que los estudiantes se enfrentan sus obligaciones académicas. La rapidez



y facilidad de la IA para resolver actividades académicas ha hecho que estas herramientas estén siendo adoptadas por los estudiantes para resolver tareas, preparar presentaciones o estudiar (Isave, 2024).

Estudios recientes indican que los entornos de aprendizaje que incorporan tecnología tienden a ser más eficaces que los entornos tradicionales (Papaioannou *et al.*, 2023). En concreto, la IA puede mejorar la comprensión del material y facilitar el aprendizaje autónomo si se utiliza de forma adecuada (Sutrisman *et al.*, 2024). No obstante, cuando se hace un mal uso de la IA, centrado únicamente en la resolución automática de tareas, los efectos pueden ser contraproducentes. Por ejemplo, Aisyah *et al.* (2024) advierten que un uso inadecuado de estas herramientas genera conformismo, reduciendo la implicación activa del estudiante. Cubillos *et al.* (2025) añaden que este tipo de uso puede derivar en una utilización cada vez más constante de la IA, lo que puede reducir el esfuerzo cognitivo invertido en la tarea, limitando la posibilidad de lograr un aprendizaje significativo.

2.1. Descarga cognitiva

El fenómeno de descarga cognitiva surge como explicación a estos efectos. La descarga cognitiva hace referencia a la tendencia de delegar procesos mentales en herramientas tecnológicas, lo que reduce el esfuerzo cognitivo que el individuo necesita invertir en la realización de una tarea (Balalle y Pannilage, 2025). Si bien puede aumentar la eficiencia y permitir que los estudiantes se concentren en procesos más complejos, como el análisis o la resolución creativa de problemas, la descarga cognitiva conlleva riesgos pedagógicos. Diversas investigaciones identifican una correlación negativa entre el uso de la IA y la capacidad de pensamiento crítico (Gerlich, 2025; Hassan y Abubakar Funsho, 2025). Los estudiantes que delegan en herramientas de IA tienden a mostrar un menor compromiso intelectual, lo que puede traducirse en una comprensión superficial y en una disminución de la creatividad. Estos efectos son especialmente pronunciados cuando la herramienta se utiliza de forma inadecuada, sin una reflexión crítica ni participación activa en el proceso de aprendizaje (Gerlich, 2025). Este patrón ha sido observado en competencias como la escritura. Hassan y Abubakar Funsho (2025) encontraron que los estudiantes que aprenden a redactar sin el apoyo de la IA obtienen mejores resultados que aquellos que utilizan estas herramientas, al verse obligados a desarrollar sus propias ideas con mayor profundidad. El uso constante de la IA reduce el esfuerzo mental destinado a analizar, sintetizar y evaluar información, reprimiendo el pensamiento original.

Una excesiva descarga cognitiva puede limitar el desarrollo de habilidades fundamentales. El mal uso de la IA puede disminuir la capacidad para afrontar tareas sin asistencia (Kourtesis, 2024). Como advierten Risko y Gilbert (2016), usar de forma prolongada herramientas externas, como la IA, puede deteriorar nuestras capacidades cognitivas con el tiempo, especialmente cuando su uso no conlleva mejoras reales en el desempeño. En este sentido, los estudiantes pueden optar por delegar en la IA incluso en contextos donde serían capaces de resolver la tarea por sí mismos, simplemente para evitar el esfuerzo cognitivo.

En este ámbito, Clark y Chalmers (1998) son pioneros al introducir una distinción entre tipos de tareas según su grado de delegación cognitiva. Los autores diferencian entre tareas delegables y soportadas. Las tareas delegables son aquellas que pueden ser delegadas completamente en herramientas externas –como la IA–, mientras que las tareas soportadas requieren una colaboración activa entre el estudiante y la herramienta. Esta distinción es clave, ya que no toda descarga cognitiva es problemática: cuando la delegación permite centrarse en procesos superiores, como el análisis o la creatividad, puede ser beneficiosa. Sin embargo, cuando las tareas se delegan sin reflexión crítica, se corre el riesgo de sustituir la actividad cognitiva en lugar de ampliarla, lo que puede comprometer el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico o la agencia. Por tanto, diferenciar entre tareas delegables y tareas soportadas resulta apropiado para diseñar experiencias de aprendizaje que aprovechen el potencial de la tecnología sin generar efectos perjudiciales.

2.2. Agencia del estudiante

La agencia del estudiante se refiere a la percepción de control que el estudiante tiene sobre sus propias acciones y decisiones durante la interacción con un sistema. Esta percepción incluye sentirse autor de sus actos y responsable de los resultados y consecuencias de dicha interacción (Draxler *et al.*, 2024).

La decisión de delegar o no en la IA no se basa únicamente en la disponibilidad de la herramienta, sino en factores como la dificultad de la tarea, la percepción de utilidad y la confianza en los resultados generados por la IA. Según Lubars y Tan (2019), los estudiantes están más dispuestos a delegar si perciben que la tarea no tiene valor formativo o si consideran que la IA es más eficiente en su resolución. Además, las tareas con respuestas objetivas son más susceptibles a la delegación que aquellas con componentes subjetivos (Song y Lin, 2023).

2.3. Propiedad psicológica y síndrome del impostor

Cuando un estudiante realiza una tarea, el producto de su trabajo lo percibe como algo de su propiedad. Esta sensación de pertenencia corresponde al fenómeno de propiedad psicológica y se desarrolla cuando hay implicación, control o conocimiento sobre lo que se realiza (Pierce *et al.*, 2003). Cuando los alumnos dedican tiempo y esfuerzo, y no delegan la resolución de la tarea, sienten esa tarea como propia. Sin embargo, si la tarea se delega en la IA, podría reducir el sentimiento de propiedad. Draxler *et al.* (2024) comprobaron que delegar la redacción de un texto, ya sea en una persona o en una IA, disminuye el sentimiento de propiedad, aunque el efecto es menor en el caso de la IA. Joshi y Vogel (2024), por su parte, matizan que el nivel de implicación del usuario en la elaboración del *prompt* puede mitigar esta pérdida: cuanto más complejo y detallado es el *prompt*, mayor es el sentimiento de propiedad.



Como consecuencia, una falta de propiedad sobre la tarea puede motivar la aparición del «síndrome del impostor», entendido como la percepción de fraude que experimentan algunas personas al creer que su éxito no se debe a sus propias capacidades, sino a factores externos (Kolligan y Sternberg, 1991). Zhao y He (2024) identifican una relación positiva entre el uso frecuente de la IA y la aparición de pensamientos impostores, principalmente en personas con alta motivación intrínseca sobre la tarea a realizar. Las personas con una alta motivación intrínseca experimentan una presión mayor por rendir bien y, al hacer uso de la IA, interpretan sus logros como poco legítimos. Estos pensamientos impactan directamente en la experiencia académica del estudiante, en su trayectoria profesional y en su salud mental, siendo necesaria su mitigación (Duncan *et al.*, 2023).

2.4. *Sleeper effect*

El aprendizaje constituye un proceso continuo en el que el estudiante permanece inmerso durante varios años y, a lo largo de ellos, su autopercepción se ve moldeada por las experiencias vividas (Kolligan y Sternberg, 1991). Estas autopercepciones, por tanto, no necesariamente son estables, sino que pueden transformarse con el paso del tiempo. El fenómeno de *sleeper effect*, ampliamente estudiado en el ámbito de la persuasión y la publicidad, plantea que con el tiempo las personas tienden a separar el mensaje de la fuente que lo generó, lo que puede cambiar la forma en que valoran ese mensaje (Kumbale y Albarracín, 2004). De forma análoga a como se produce la escisión entre mensaje y fuente (prevaleciendo el mensaje), en el ámbito educativo es posible que el estudiante desvincule la manera de realizar la tarea del resultado, modificando su autopercepción de pertenencia con la tarea y de impostor. Inicialmente, un estudiante puede percibir que una tarea delegada en IA no le pertenece, pero con el tiempo considerarla como más legítima y propia. A medida que se desvanece el recuerdo del rol que jugó la IA en la resolución de la tarea, puede aumentar la identificación con la misma. No obstante, también puede suceder lo contrario: que el tiempo refuerce la sensación de haber delegado completamente el proceso, intensificando la desconexión y el sentimiento de impostor.

Basado en todo lo anterior, se plantean las siguientes hipótesis:

H1. Realizar una tarea delegable con IA (versus sin IA) disminuye a) el esfuerzo percibido, b) el aprendizaje percibido, c) la agencia y d) la propiedad psicológica sobre la tarea realizada.

H2. Realizar una tarea soportada con IA (versus una tarea delegable con IA) aumenta a) el esfuerzo percibido, b) el aprendizaje percibido, c) la agencia y d) la propiedad psicológica sobre la tarea realizada; y disminuye e) el síndrome del impostor.

H3a. Los estudiantes con una tarea delegable (versus una tarea soportada), con el paso del tiempo, tienden a reducir su propiedad psicológica.

H3b. Los estudiantes con una tarea delegable (versus una tarea soportada), con el paso del tiempo, tienden a aumentar su «síndrome del impostor».



3. Metodología

Se realiza un estudio experimental entre grupos para analizar el impacto del uso de la IA en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes universitarios, en función del tipo de tarea que se les propone (tarea delegada versus tarea soportada) y del modo en que interactúan con estas herramientas.

3.1. Participantes

La muestra está compuesta por 160 estudiantes (hombres y mujeres) universitarios matriculados en la asignatura de Marketing y pertenecientes a diferentes grados de Ciencias Sociales. Los participantes fueron divididos en tres grupos experimentales en función del tipo de tarea asignada. Los dos primeros grupos, correspondientes al Estudio 1, realizaron una tarea delegable, siendo uno de ellos autorizado a utilizar herramientas de IA durante la actividad ($N = 61$), mientras que el otro grupo no tenía acceso a IA ($N = 49$). Posteriormente, se incorporó un tercer grupo para el Estudio 2, al que se le asignó una tarea soportada con acceso a IA ($N = 50$). Todos los estudiantes participaron de manera voluntaria y se les informó de que la actividad formaba parte de un estudio. No se les proporcionó información detallada sobre el objetivo de la investigación y se obtuvo su consentimiento informado previamente.

3.2. Diseño del estímulo

Los estímulos empleados en el diseño de la investigación fueron dos tareas estrechamente conectadas con las asignaturas de los estudiantes. Se partía de un caso práctico común, relacionado con un problema real de marketing, y la diferencia experimental se introdujo a través de las preguntas asociadas al caso, manipuladas para obtener un tarea delegable o soportada según el objetivo del estudio (véase anexo final).

Para su validación, las tareas son revisadas y testeadas previamente por un equipo de jueces formado por docentes con experiencia en la asignatura, que evaluó el grado de complejidad y la duración estimada para su resolución. La implementación se llevó a cabo en sesiones presenciales, garantizando que las condiciones fueran equivalentes entre los grupos experimentales.

En el cuadro 1 se indican las características de cada estudio. En el Estudio 1, la variable manipulada fue el acceso a la IA. Todos los participantes resolvieron una misma tarea delegable, es decir, una actividad que podía ser completada íntegramente por la IA. La muestra se dividió en dos condiciones: un grupo que tuvo acceso libre a una herramienta de IA durante la resolución de la tarea y otro grupo en el que se controló que no se usara la IA en la resolución. Esta configuración permitió observar cómo varía la experiencia de aprendizaje en función del uso o no de la IA.



En el Estudio 2, se introdujo un nuevo grupo experimental al que se le asignó una tarea soportada. En este caso, la variable manipulada fue el tipo de tarea (delegable versus soportada). Ambos grupos disponían de acceso a herramientas de IA, lo que permitió observar el efecto del diseño de la tarea en la experiencia de aprendizaje.

Cuadro 1. Comparación de estudios

| | Estudio 1 | Estudio 2 |
|----------------------|--|--|
| Objetivo | Analizar el efecto del uso de IA en una tarea delegable. | Analizar el efecto del tipo de tarea (delegable versus soportada). |
| Variable manipulada | Acceso a IA (con IA versus sin IA). | Tipo de tarea (delegable versus soportada). |
| Tipo de tarea | Delegable. | Delegable versus soportada. |
| Acceso a IA | Solo uno de los grupos. | Ambos grupos. |
| Participantes | Grupo con IA: 61. Grupo sin IA: 49. | Grupo IA delegada: 61. Grupo IA soportada: 50. |
| Duración de la tarea | 1:30 h | 1:30 h |

Nota. Este cuadro resume las principales características metodológicas de los dos estudios experimentales realizados, incluyendo los objetivos, las variables manipuladas, el tipo de tarea asignada, el acceso a herramientas de IA y el número de participantes por grupo (n = tamaño de subgrupo).

Fuente: elaboración propia.

3.3. Procedimiento

Los participantes realizaron la tarea asignada dentro de su horario de clase habitual en una sesión de 1:30 h. Según la condición experimental asignada, se les indicó si podían o no utilizar herramientas de IA durante la resolución de la tarea. En el grupo que no podía hacer uso de IA, se controla expresamente su no utilización. El diseño específico de cada estudio es mencionado en las secciones correspondientes.

Tras completar la tarea, los estudiantes respondieron a un cuestionario que evaluó las variables abordadas en el estudio. Este cuestionario se administró de forma anónima e inmediatamente después de finalizar la actividad, con el objetivo de recoger las percepciones de los estudiantes de manera directa y sin interferencias.

3.4. Escalas de medición

El cuestionario está diseñado para medir las variables de aprendizaje percibido, esfuerzo percibido, agencia del estudiante, propiedad psicológica y síndrome del impostor. Se diseñó basándose en la adaptación de escalas validadas previamente en la literatura. Todos los ítems fueron presentados en una escala tipo Likert de 5 puntos. El cuadro 2 muestra las variables medidas, los autores de referencia desde los que se adaptaron los ítems y los coeficientes de fiabilidad interna obtenidos.

Cuadro 2. **Escalas de medida**

| Variable | Adaptado de... | α |
|------------------------------|--|----------|
| Aprendizaje percibido (AP). | Gray y DiLoreto (2016) y Alqurashi (2019). | 0,771 |
| Esfuerzo percibido (EP). | Yang (2022) y Cooper-Martin (1994). | 0,731 |
| Agencia del estudiante (AE). | Tapal <i>et al.</i> (2017). | 0,719 |
| Propiedad psicológica (PP). | Draxler <i>et al.</i> (2024) y Nylenning <i>et al.</i> (2014). | 0,782 |
| Síndrome del impostor (SI). | Leary <i>et al.</i> (2000) y Cozzarelli y Major (1990). | 0,889 |

Nota. Este cuadro presenta las variables consideradas en el cuestionario, las fuentes originales de las que se adaptaron los ítems y los coeficientes alfa de Cronbach (α) obtenidos en el estudio, que indican la fiabilidad interna de cada escala.

Fuente: elaboración propia.

Se comprobaron la validez y la fiabilidad de las escalas, resultando adecuadas, con coeficientes alfa superiores a 0,7 (Hair *et al.*, 2009). Se evaluó también la validez convergente mediante el análisis de las cargas factoriales, la fiabilidad compuesta y la varianza media extraída, siguiendo las recomendaciones de Hair *et al.* (2009). Las cargas factoriales de todos los ítems superan el valor mínimo recomendado de 0,6 y tanto la fiabilidad compuesta como la varianza media extraída superan los valores de referencia de 0,7 y 0,5, respectivamente. Finalmente, se demuestra la validez discriminante entre los constructos, ya que en todos los casos las estimaciones de varianza media extraída (*average variance extracted* [AVE]), superiores a 0,5, resultan mayores que las correlaciones phi-cuadrado entre los constructos.

4. Estudio 1: tarea delegable sin IA versus tarea delegable con IA

En este estudio se compara el desempeño de dos grupos al realizar una tarea delegable: uno sin acceso a herramientas de IA y otro con acceso a estas herramientas.

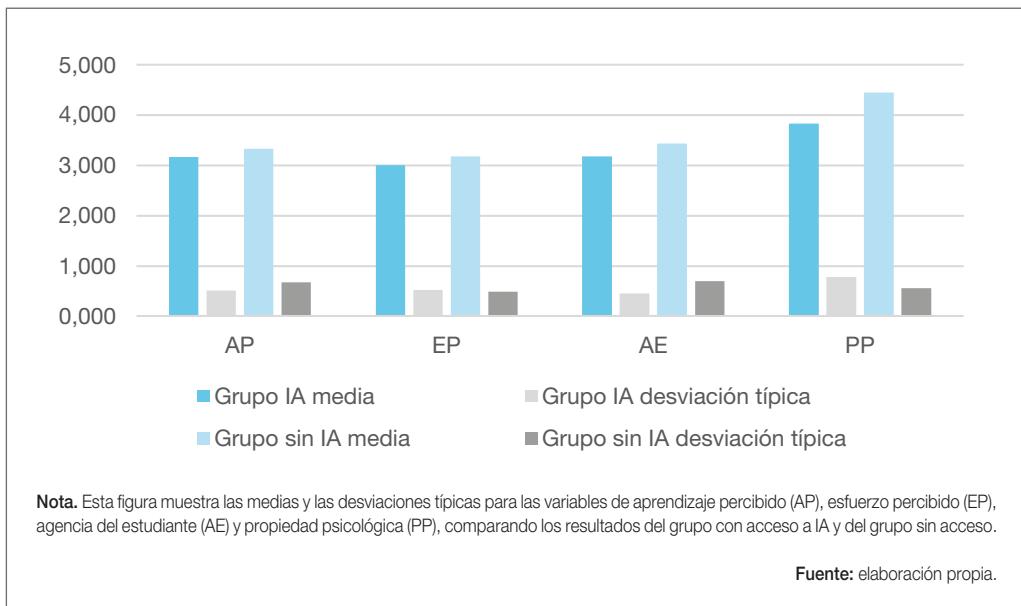
4.1. Diseño

Para el grupo sin acceso a IA ($n = 49$), se estableció un entorno de navegación restringida. Específicamente, los participantes completaron la actividad en un modo seguro de examen, el cual bloquea el acceso a otras páginas web, aplicaciones o recursos externos. Esta medida garantiza que los estudiantes no puedan consultar información adicional ni utilizar herramientas no autorizadas, asegurando así el cumplimiento de las condiciones del estudio. Al grupo con acceso a IA ($n = 61$) no se le impuso este tipo de restricciones y se le informó explícitamente que podía utilizar dichas herramientas durante la resolución de la tarea.

4.2. Resultados

Para comprobar la H1 se realiza un análisis de varianza (ANOVA) (véase cuadro 3), para lo que previamente se comprueba que las variables cumplen los requisitos del test de Levene, no habiendo diferencias significativas en las varianzas. En la figura 1, se presentan los estadísticos descriptivos –media y desviación típica– de cada variable para cada grupo, junto con los resultados del análisis.

Figura 1. Estadísticos descriptivos del Estudio 1





Cuadro 3. Resultados ANOVA del Estudio 1

| Variable | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | p |
|----------|-------------------|----|------------------|--------|------------|
| AP | 0,73 | 1 | 0,73 | 2,105 | 0,150 |
| EP | 0,811 | 1 | 0,811 | 3,127 | 0,080* |
| AE | 10,344 | 1 | 10,344 | 21,742 | < 0,001*** |
| PP | 1,768 | 1 | 1,768 | 5,343 | 0,023** |

Nota. Resultados del análisis ANOVA que compara el Grupo sin IA media grupo sin IA en el Estudio 1. Significado de las variables: AP (aprendizaje percibido), EP (esfuerzo percibido), AE (agencia del estudiante), PP (propiedad psicológica), gl (grados de libertad), F (F de Fisher) y p (p-value). Niveles de significación: * = 0,1; ** = 0,05; *** = 0,001.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados evidencian diferencias significativas entre los grupos con y sin acceso a herramientas de IA en varias de las variables analizadas. En particular, se identifican diferencias estadísticamente significativas en la agencia del estudiante (AE) ($F = 21,742$; $p < 0,001$) y propiedad psicológica (PP) ($F = 5,343$; $p = 0,023$), lo que indica que el grupo sin IA experimenta niveles notablemente más altos de agencia y sentimiento de propiedad sobre la tarea, en comparación con quienes utilizaron herramientas de IA.

Asimismo, se observa una diferencia marginalmente significativa en el esfuerzo percibido (EP) ($F = 3,127$; $p = 0,080$), lo cual sugiere que el grupo sin IA tiende a percibir un mayor esfuerzo durante la actividad.

En lo que respecta a la variable aprendizaje percibido (AP), no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($F = 2,105$; $p = 0,150$), lo que señala que el uso de herramientas de IA no parece incidir directamente en la percepción del aprendizaje percibido.

En conjunto, los resultados respaldan parcialmente la H1, con excepción del aprendizaje percibido (AP). Esto sugiere que realizar la tarea sin apoyo de IA puede favorecer una experiencia más significativa, aunque no necesariamente conduzca a una percepción de mayor aprendizaje por parte del estudiante.

5. Estudio 2: tarea delegable con IA versus tarea soportada con IA

El objetivo en este estudio es analizar el efecto que tiene el diseño de la tarea (tarea delegable versus tarea soportada) en la experiencia que tiene el estudiante cuando usa la IA, así como la posible presencia de *sleeper effect* en la autopercepción del estudiante.

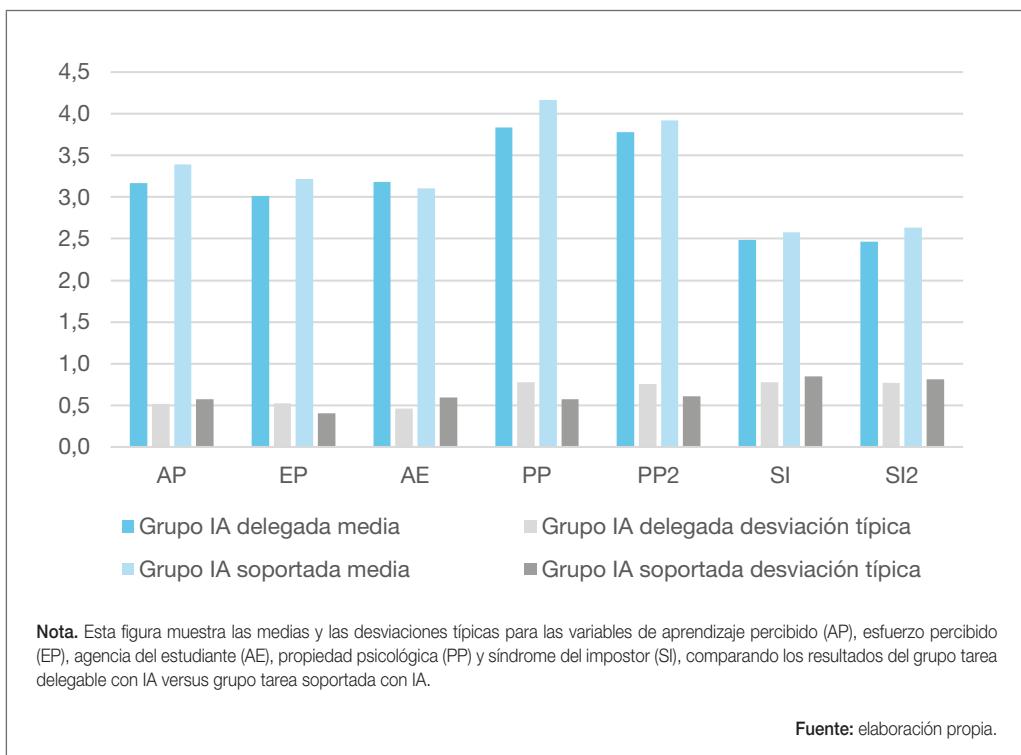
5.1. Diseño

Se incorporó un nuevo grupo experimental al que se le asignó una tarea soportada con IA ($n = 50$) para comparar sus resultados con los del grupo previamente evaluado que realizó una tarea delegable con IA. En este caso, todos los participantes disponen de acceso a IA, pero se enfrentan a dos tipos distintos de tarea: una delegable y otra soportada. Se informó explícitamente que podían utilizar herramientas de IA durante la resolución de la tarea. Adicionalmente, y con el objetivo de observar posibles efectos diferidos del uso de la IA, dos semanas después de la actividad inicial se volvió a administrar a todos los estudiantes el cuestionario.

5.2. Resultados

Para comprobar la H2 se realiza un ANOVA, verificando previamente que no existen diferencias significativas en las varianzas con el test de Levene. Los resultados se resumen en la figura 2 y en el cuadro 4.

Figura 2. Estadísticos descriptivos del Estudio 2





Cuadro 4. Resultados ANOVA del Estudio 2

| Variable | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | p |
|----------|-------------------|----|------------------|-------|---------|
| AP | 1,378 | 1 | 1,378 | 4,683 | 0,033** |
| EP | 1,201 | 1 | 1,201 | 5,328 | 0,023** |
| AE | 0,149 | 1 | 0,149 | 0,546 | 0,462 |
| PP | 3,027 | 1 | 3,027 | 6,280 | 0,014** |
| PP2 | 0,443 | 1 | 0,443 | 0,921 | 0,340 |
| SI | 0,224 | 1 | 0,224 | 0,344 | 0,559 |
| SI2 | 0,575 | 1 | 0,575 | 0,923 | 0,340 |

Nota. Resultados del análisis ANOVA que compara el grupo tarea delegable con IA versus grupo tarea soportada con IA en el Estudio 2. Significado de las variables: aprendizaje percibido (AP), esfuerzo percibido (EP), agencia del estudiante (AE), propiedad psicológica (PP), síndrome del impostor (SI), PP2 (segunda medida propiedad psicológica), SI2 (segunda medida síndrome del impostor), gl (grados de libertad), F (F de Fisher) y p (p-value). Niveles de significación: * = 0,1; ** = 0,05; *** = 0,001.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas en las variables de aprendizaje percibido (AP) ($F = 4,683$ $p = 0,033$), esfuerzo percibido (EP) ($F = 5,328$; $p = 0,023$) y propiedad psicológica (PP) ($F = 6,280$; $p = 0,014$). En las tres variables, los participantes del grupo con tarea soportada reportaron niveles superiores en comparación con aquellos del grupo con tarea delegable, sugiriendo que un diseño que exige una implicación activa del estudiante puede mejorar la percepción de aprendizaje, el esfuerzo invertido y el sentimiento de propiedad sobre la tarea.

En cambio, no se observaron diferencias significativas en la agencia del estudiante (AE) ($F = 0,546$; $p = 0,462$) ni en el síndrome del impostor (SI) ($F = 0,344$; $p = 0,559$), lo que indica que aparentemente una tarea que demande una mayor implicación del estudiante no aumenta la agencia ni reduce el sentimiento de impostor.

Del mismo modo, dos semanas después de la actividad no se observan diferencias significativas en la propiedad psicológica (PP2) ($F = 0,921$; $p = 0,340$) ni en el síndrome del impostor (SI2) ($F = 0,923$; $p = 0,340$). Esto indica un cambio en las percepciones de propiedad psicológica, pasando de diferencias significativas tras la realización de la actividad a una ausencia de diferencias tras un periodo de tiempo.

Los resultados apuntan a la posible presencia de un *sleeper effect*, como se apunta en la H3a y H3b. Para comprobar esta hipótesis, se empleó un modelo lineal general (véanse cuadros 5 y 6) con el objetivo de analizar la interacción entre el tiempo y las variables de propiedad psicológica y síndrome del impostor en cada grupo, considerando distintos ni-

veles de agencia, aprendizaje y esfuerzo percibido por parte del estudiantado. Para ello, las variables de agencia, esfuerzo y aprendizaje fueron dicotomizadas: se asignó un valor de 0 a quienes registraron puntuaciones entre 0 y 3, así como un valor de 1 a quienes registraron puntuaciones de 4 o 5 en cada una de las respectivas variables.

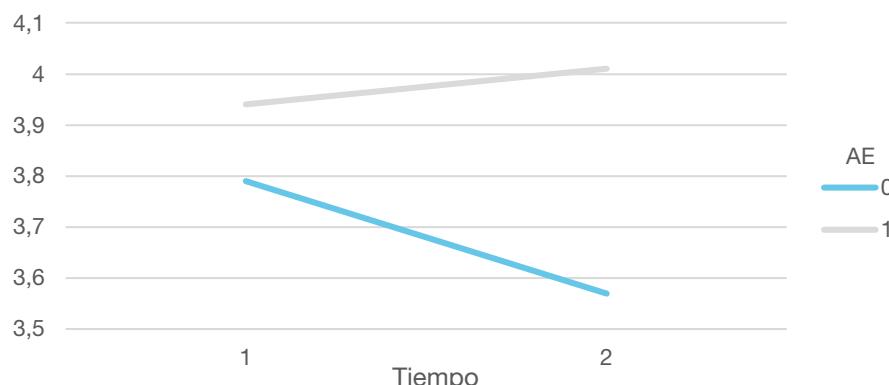
Cuadro 5. Modelo lineal general para la propiedad psicológica

| Grupo IA delegable | | | | Grupo IA soportada | | | |
|--------------------|----|-------|-------|--------------------|----|-------|------------|
| Efecto | gl | F | p | Efecto | gl | F | p |
| Tiempo | 1 | 0,798 | 0,377 | Tiempo | 1 | 13,28 | < 0,001*** |
| Tiempo * AE | 1 | 3,465 | 0,07* | Tiempo * AE | 1 | 0,045 | 0,833 |
| Tiempo * EP | 1 | 0,551 | 0,462 | Tiempo * EP | 1 | 0,142 | 0,708 |
| Tiempo * AE * EP | 1 | 0,403 | 0,529 | Tiempo * AE * EP | 1 | 0,231 | 0,634 |

Nota. Resultados del modelo lineal general sobre la evolución de la propiedad psicológica en función del tiempo, la agencia del estudiante (AE) y el esfuerzo percibido (EP), comparando el grupo IA delegable y el grupo IA soportada. Significado de las variables: gl (grados de libertad), F (F de Fisher) y p (p-value). Niveles de significación: * = 0,1; ** = 0,05; *** = 0,001.

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Evolución de la propiedad psicológica según nivel de agencia en el grupo IA delegable



Nota. Este gráfico muestra las medias marginales estimadas de propiedad psicológica (PP) en dos momentos temporales (1 = evaluación inicial; 2 = a las dos semanas), diferenciadas por el nivel de agencia del estudiante (AE).

Fuente: elaboración propia.

El análisis del modelo lineal general reveló diferencias significativas en la evolución de la propiedad psicológica entre los grupos de IA delegable e IA soportada.

En el grupo de IA delegable, no se halló un efecto significativo del tiempo ($F = 0,798$; $p = 0,377$), lo que indica que el tiempo por sí mismo no varía la propiedad psicológica.

No obstante, la interacción entre el tiempo y el nivel de agencia mostró una tendencia marginalmente significativa ($F = 3,465$; $p = 0,07$), lo que sugiere que la evolución de la propiedad psicológica podría estar influida por el nivel de agencia del estudiante.

Como se muestra en la figura 3, los estudiantes con alta agencia ($AE = 1$) tienden a experimentar un aumento de propiedad psicológica con el tiempo, mientras que aquellos con baja agencia ($AE = 0$) tienden a reducirlo.

Por el contrario, el grupo de IA soportada mostró un efecto significativo del tiempo ($F = 13.28$; $p < 0,001$), reflejando una disminución general en la propiedad psicológica tras dos semanas.

Las interacciones entre tiempo y agencia ($F = 0,045$; $p = 0,833$), así como con el esfuerzo percibido ($F = 0,142$; $p = 0,708$) y su combinación ($F = 0,231$; $p = 0,634$) no fueron significativas. Esto sugiere que la reducción en la propiedad psicológica fue uniforme, sin diferencias atribuibles al nivel de agencia o esfuerzo percibido.

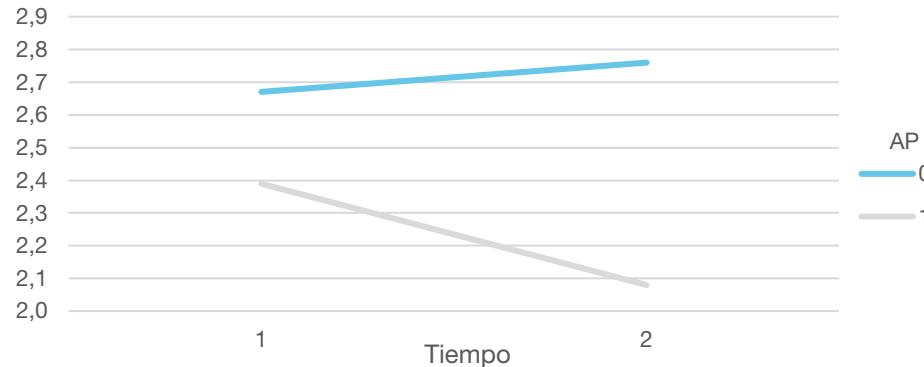
Cuadro 6. Modelo lineal general para el síndrome del impostor

| Grupo IA delegable | | | | Grupo IA soportada | | | |
|--------------------|----|-------|-------|--------------------|----|-------|-------|
| Efecto | gl | F | p | Efecto | gl | F | p |
| Tiempo | 1 | 1,372 | 0,249 | Tiempo | 1 | 0,671 | 0,419 |
| Tiempo * AE | 1 | 0,157 | 0,694 | Tiempo * AE | 1 | 1,066 | 0,309 |
| Tiempo * EP | 1 | 4,68 | 0,037 | Tiempo * EP | 1 | 0,378 | 0,543 |
| Tiempo * AE * EP | 1 | 1,089 | 0,303 | Tiempo * AE * EP | 1 | 0,308 | 0,583 |

Nota. Resultados del modelo lineal general sobre la evolución de la propiedad psicológica en función del tiempo, la agencia del estudiante (AE) y el esfuerzo percibido (EP), comparando el grupo IA delegable y el grupo IA soportada. Significado de las variables: gl (grados de libertad), F (F de Fisher) y p (p-value). Niveles de significación: * = 0,1; ** = 0,05; *** = 0,001.

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Evolución del síndrome del impostor según el nivel de aprendizaje en grupo IA delegable



Nota. Este gráfico muestra las medias marginales estimadas del síndrome del impostor en dos momentos temporales (1 = evaluación inicial; 2 = a las dos semanas), diferenciadas por el nivel de aprendizaje percibido (AP).

Fuente: elaboración propia.

En el caso del síndrome del impostor se obtuvieron diferencias para el grupo IA delegable, pero no para el grupo IA soportado.

En el grupo IA delegable, el efecto principal del tiempo no fue estadísticamente significativo ($F = 1,372; p = 0,249$). Sin embargo, existe una interacción significativa entre el tiempo y el nivel de aprendizaje percibido ($F = 4,68; p = 0,037$). Tal como se representa en la figura 4, los participantes con alto aprendizaje percibido (AP = 1) mostraron una disminución notable en el síndrome del impostor a lo largo del tiempo, mientras que aquellos con bajo aprendizaje (AP = 0) evidenciaron un ligero aumento. Esta interacción sugiere que el aprendizaje percibido modera la sensación de impostor del estudiante, siendo un factor importante en la comprensión de los efectos derivados del uso de la IA.

Para el grupo de IA soportada, no se encontró ningún efecto significativo. Esto indica que el síndrome del impostor se mantuvo estable en este grupo, sin variaciones atribuibles al tiempo ni a las variables consideradas.

Estos hallazgos ayudan a comprender las diferencias encontradas en el análisis ANOVA e indican la existencia de efectos a largo plazo de la IA. En conjunto, los resultados respaldan parcialmente las H2, H3a y H3b, al demostrar que un mayor grado de implicación cognitiva en la interacción con la IA puede mejorar la experiencia de aprendizaje y que una tarea delegable puede derivar en efectos negativos con el tiempo. Estos hallazgos muestran la relevancia de cómo el modo en que se integran las tareas regula el impacto de la IA.

6. Discusión

El presente trabajo pretende analizar el efecto del uso de la IA en la experiencia del estudiante y los resultados que se han obtenido ayudan a su comprensión.

Entre los resultados destaca que el uso de la IA para resolver una tarea no conlleva un menor o mayor aprendizaje, pese a lo previamente señalado (Cubillos *et al.*, 2025; Sutrisman *et al.*, 2024). Una explicación a este resultado es que el uso de la IA no necesariamente es positivo o negativo, sino que depende de si el estudiante hace un buen o mal uso (Aisyah *et al.*, 2024).

Otro aspecto que hay que destacar es la importancia que tiene el diseño de la tarea en la experiencia que tiene el estudiante cuando utiliza la IA. Los resultados muestran una experiencia más significativa en aquellos estudiantes que resolvieron una tarea soportada frente a aquellos otros que hicieron una tarea delegada. Diseñar tareas que fomenten la implicación activa del estudiante favorece un mayor esfuerzo, una percepción de propiedad sobre la tarea y un aprendizaje más profundo. Pese a lo esperado, estos estudiantes no hacen un mejor uso de la IA, lo cual puede deberse a la poca formación de los estudiantes sobre el uso de estas herramientas (Gerlich, 2025) o a que el objetivo que tienen los estudiantes es resolver la tarea y no tanto aprender (Isave, 2024).

El último resultado relevante es la presencia de *sleeper effect* en el uso de la IA. Se demuestra que el tiempo modifica los efectos de la IA, siendo especialmente perjudicial en los casos donde los estudiantes hacen un mal uso de la IA, tal y como señalan diversos estudios (Kourtesis, 2024; Risko y Gilbert, 2016). Este efecto es claramente visible en el grupo que realizó una tarea delegable: aquellos estudiantes que hicieron un mal uso de la IA o reportaron un bajo aprendizaje percibido experimentaron, con el paso del tiempo, una disminución en su sentimiento de propiedad sobre la tarea y un aumento del síndrome del impostor.

Por el contrario, en el grupo que realizó una tarea soportada, no se observaron cambios en el síndrome del impostor y sí una disminución generalizada en la propiedad psicológica. Esta aparente contradicción puede explicarse por el propio diseño de la tarea soportada. Por un lado, los estudiantes, en este grupo, reportaron en promedio un mayor aprendizaje, lo que pudo atenuar el rol moderador del aprendizaje percibido sobre el síndrome del impostor (Duncan *et al.*, 2023). En cuanto a la propiedad psicológica, aunque entre los grupos no se registran diferencias significativas en la agencia, es posible que los estudiantes que realizaron una tarea soportada perciban con el tiempo que la intervención de la IA fue fundamental para completar la tarea (Joshi y Vogel, 2024).

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, la muestra se restringe a estudiantes de Ciencias Sociales de una única institución, lo que



limita la generalización de los resultados a otras disciplinas o contextos educativos. De igual modo, no se tienen en consideración variables como la cultura, que pueden influir significativamente en la propiedad psicológica o en el síndrome del impostor.

A partir de estos resultados y limitaciones, se abren nuevas líneas de investigación. Sería pertinente replicar este diseño experimental en otras áreas de conocimientos o contextos culturales (por ejemplo, en tareas con resolución objetiva como la programación) con el fin de comprobar la consistencia de los efectos observados. Igualmente, se propone, como línea futura, analizar si los estudiantes que hacen un mal uso de la IA experimentan con el tiempo un cambio en su concepción ética sobre prácticas como el plagio o la externalización académica.

7. Conclusión

Este trabajo contribuye al debate sobre la integración efectiva de la IA en la educación superior, proporcionando una evidencia empírica sobre cómo la forma de interacción con la IA puede modificar sus efectos en la experiencia del estudiante.

Enfatiza en que la adecuada integración de la IA es una responsabilidad compartida de docentes y estudiantes; por un lado, diseñando actividades que fomenten una participación activa y, por otro, usando la IA como apoyo al aprendizaje. En ambos casos, la formación en el uso de la IA resulta esencial para evitar consecuencias negativas tanto a corto como a largo plazo.

Lejos de posicionarse en un enfoque dicotómico a favor o en contra de la IA en la educación, este trabajo propone una mirada integradora. La IA no es, en sí misma, ni una amenaza ni una panacea, sino una herramienta cuyo valor dependerá de cómo se integre en las prácticas educativas.

Referencias bibliográficas

Aisyah, Dwi Yulianti, P., Yandhini, S., Putri Sari, A. D., Herawani, I. y Oktarini, I. (2024). The influence of AI on students' mind patterns. *BIICC Proceedings*, 2(1), 184-186. <https://doi.org/10.30983/bicc.v1i1.125>

Alharbi, W. (2024). Mind the gap, please! Addressing the mismatch between teacher awareness and student AI adoption in language education within higher education. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 14(1), 1-16. <https://doi.org/10.4018/IJCALLT.351245>



- Alqurashi, E. (2019). Predicting student satisfaction and perceived learning within online learning environments. *Distance Education*, 40(1), 133-148. <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553562>
- Balalle, H. y Pannilage, S. (2025). Reassessing academic integrity in the age of AI: a systematic literature review. *Social Sciences y Humanities Open*, 11, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ssho.2025.101299>
- Clark, A. y Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7-19. <http://www.jstor.org/stable/3328150>
- Cooper-Martin, E. (1994). Measures of cognitive effort. *Marketing Letters*, 5(1), 43-56. <https://www.jstor.org/stable/40216323>
- Cozzarelli, C. y Major, B. (1990). Exploring the validity of the impostor phenomenon. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 9(4), 401-417. <https://doi.org/10.1521/jscp.1990.9.4.401>
- Cubillos, C., Mellado, R., Cabrera-Paniagua, D. y Urra, E. (2025). Generative artificial intelligence in computer programming: Does it enhance learning, motivation, and the learning environment? *IEEE Access*, 13. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3532883>
- Draxler, F., Werner, A., Lehmann, F., Hoppe, M., Schmidt, A., Buschek, D. y Welsch, R. (2024). The AI ghostwriter effect: When users do not perceive ownership of AI-generated text but self-declare as authors. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 31(2), 40.438-40.455. <https://doi.org/10.1145/3637875>
- Duncan, L., Taasoobshirazi, G., Vaudreuil, A., Kota, J. S. y Sneha, S. (2023). An evaluation of impostor phenomenon in data science students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 1-13. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054115>
- Gerlich, M. (2025). AI tools in society: impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies*, 15(1), 1-28. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- Gherheş, V. y Obrad, C. (2018). Technical and humanities students' perspectives on the development and sustainability of artificial intelligence (AI). *Sustainability*, 10(9), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su10093066>
- Ghotbi, N. y Ho, M. T. (2021). Moral awareness of college students regarding artificial intelligence. *Asian Bioethics Review*, 13(4), 421-433. <https://doi.org/10.1007/s41649-021-00182-2>
- Gray, J. A. y DiLoreto, M. (2016). The effects of student engagement, student satisfaction, and perceived learning in online learning environments. *International Journal of Educational Leadership Preparation*, 11(1), 98-119.
- Hair, J. F., Black, B., Babin, B. y Anderson, R. E. (2009). *Multivariate Data Analysis* (7.^a ed.). Prentice Hall.
- Hassan, M. y Abubakar Funsho, A. (2025). Exploring the impact of integrative artificial intelligence tools on the writing proficiency of university students. *Global Online Journal of Academic Research*, 4(1), 90-101.
- Isave, S. G. (2024). A study of the use of artificial intelligence by student-teachers. *E-Methodology*, 10, 123-134. <https://doi.org/10.15503/emet2023.123.134>



Joshi, N. y Vogel, D. (2024). Writing with AI lowers psychological ownership, but longer prompts can help. *arXiv*, 1-17. <https://arxiv.org/abs/2404.03108>

Kolligian Jr., J. y Sternberg, R. J. (1991). Perceived fraudulence in young adults: Is there an «impostor syndrome»? *Journal of Personality Assessment*, 56(2), 308-326. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5602_10

Kourtesis, P. (2024). The extended mind y body in extended realities: a scoping review of XR applications and risks in the metaverse [Preprint]. *Preprints.org*. <https://doi.org/10.20944/preprints202409.0857.v2>

Kumkale, G. T. y Albarracín, D. (2004). The sleeper effect in persuasion: a meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 130(1), 143-172. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.1.143>

Lammertyn, M. (2024). Las estadísticas de ChatGPT más impactantes y lo que revelan sobre el avance de la IA. *InvGate* [Blog]. <https://blog.invgate.com/es/estadisticas-de-chatgpt>

Leary, M. R., Patton, K. M., Orlando, A. E. y Funk, W. W. (2000). The impostor phenomenon: self-perceptions, reflected appraisals, and interpersonal strategies. *Journal of Personality*, 68(4), 725-756. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.00114>

Lubars, B. y Tan, C. (2019). Ask not what AI can do, but what AI should do: towards a framework of task delegability. *Proceedings of the 33rd Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2019)* (pp. 1-11), Vancouver, Canadá. <https://tinyurl.com/2yyv5hzm>

Nylenna, M., Fagerbakk, F. y Kierulf, P. (2014). Authorship: attitudes and practice among Norwegian researchers. *BMC Medical Ethics*, 15(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/1472-6939-15-53>

Nypadymka, A., Lakiychuk, O. y Korbut, O. (2024). The role of AI in completing writing tasks by university students. *Actual Problems of the Humanities*, 73(2), 351-355. <https://doi.org/10.24919/2308-4863/73-2-54>

Papaioannou, G., Volakaki, M.^a-G., Kokolakis, S. y Vouyioukas, D. (2023). Learning spaces in higher education: a state-of-the-art review. *Trends in Higher Education*, 2(3), 526-545. <https://doi.org/10.3390/higheredu2030032>

Pedreño Muñoz, A., González Gosálbez, R., Mora Illán, T., Pérez Fernández, E. M., Ruiz Sierra, J. y Torres Penalva, A. (2024). *Artificial Intelligence in Universities: Challenges and Opportunities*. Group 1MillionBot. <https://andrespedreno.com/ai-universities.pdf>

Pierce, J. L., Kostova, T. y Dirks, K. T. (2003). The state of psychological ownership: integrating and extending a century of research. *Review of General Psychology*, 7(1). <https://doi.org/10.1037/1089-2680.7.1.84>

Risko, E. F. y Gilbert, S. J. (2016). Cognitive offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(9), 676-688. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.002>

Slimi, Z. (2023). The impact of artificial intelligence on higher education: an empirical study. *European Journal of Educational Sciences*, 10(1), 17-28. <http://dx.doi.org/10.19044/ejes.v10no1a1>

Song, J. y Lin, H. (2023). Exploring the effect of artificial intelligence intellect on consumer decision delegation: the role of trust, task objectivity, and anthropomorphism. *Journal of Consumer Behaviour*, 23(2), 727-747. <https://doi.org/10.1002/cb.2234>



Sutrisman, H., Simanjuntak, R., Prihartanto, A. y Kusumo, B. (2024). The impact of using AI in learning on understanding of material by young students. *International Journal of Educational Research*, 1(3), 24-32. <https://doi.org/10.62951/ijer.v1i3.43>

Tapal, A., Oren, E., Dar, R. y Eitam, B. (2017). The sense of agency scale: a measure of consciously perceived control over one's mind, body, and the immediate environment. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01552>

Yang, X. (2022). Consumers' purchase intentions in social commerce: the role of social psychological distance, perceived value, and perceived cognitive effort. *Information Technology y People*, 35(8), 330-348. <https://doi.org/10.1108/ITP-02-2022-0091>

Zhao, P. y He, G. (2024). The impostor phenomenon of workplace artificial intelligence augmentation. *Academy of Management Proceedings*, 2024(1). <https://doi.org/10.5465/AMPROC.2024.148bp>



Santiago Batista-Toledo. Doctorando en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Complutense de Madrid (España). Profesor ayudante en el Departamento de Marketing de la Universidad Complutense de Madrid. Investigador en comportamiento del consumidor y marketing educativo. Miembro del grupo de investigación Ecosistemas de Consumo Inteligentes (ECOIN). Autor de cuatro artículos publicados en revistas de impacto, de ocho aportaciones a congresos nacionales e internacionales y de dos capítulos de libro. Ha sido beneficiario de un contrato predoctoral de personal investigador en formación (FPI-UCM) y del VI Premio ASEPELT Jóvenes Investigadores: Premio Bernardo Pena, otorgado por la Asociación Internacional de Economía Aplicada.



Diana Gavilan. Profesora titular en el Departamento de Marketing de la Universidad Complutense de Madrid (España). Acreditada a catedrática. Investigadora en comportamiento del consumidor, marketing sensorial y experiencial. Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales (Premio Real Academia de Doctores). Directora del grupo de investigación Ecosistemas de Consumo Inteligentes (ECOIN). Ha liderado 11 proyectos competitivos y dirigido ocho tesis doctorales. Autora de más de 70 publicaciones en revistas de impacto con más de 3.000 citas en Google Scholar. Coautora del modelo *work experiential engagement* (WEE), empleado en empresas como Guggenheim o Telepizza. Premio OTRI UCM 2016. Ha colaborado en proyectos de transferencia de conocimiento con empresas como Coca-Cola, IKEA, Ogilvy, Indigital y Llorente & Cuenca, entre otras.

Contribución de autores/as al trabajo. S. B.-T. y D. G. han participado a partes iguales en la elaboración de este estudio de investigación (incluyendo la conceptualización de la investigación, el tratamiento de los datos y la validación de los resultados). S. B.-T. ha redactado la primera versión del manuscrito, que ha sido revisado posteriormente por D. G.



Anexo

La guerra por el futuro de los muebles se está librando en Madrid

IKEA tiene un 9 % del mercado mundial, pero está perdiendo la batalla por el pujante sector del *preowned*. Desde agosto, desarrolla una prueba piloto en la capital con implicaciones globales.

Siempre se ha bromeado con que IKEA es un catalizador de rupturas, un lugar donde uno entra a por una estantería y un sofá con el riesgo de poder salir de allí con muebles, pero sin pareja. Ahora, sin embargo, lo que atormenta a la cadena de muebles es que los consumidores más jóvenes (generación Z y algunos *milenials*) se estén divorciando de ella.

IKEA ostenta hoy el 9 % de un mercado global tan fragmentado como el de los muebles, según informaba *The Economist* hace unos días. Pero el suelo se está moviendo. En todo el mundo, estudios de mercado señalan un cambio de tendencias que sacude las raíces del gigante sueco.

En Estados Unidos, el mercado de «muebles sostenibles» está creciendo a un ritmo de casi el 9 % anual. Esto no solo implica el uso de materiales obtenidos de forma respetuosa con el planeta, sino también los muebles reacondicionados o de segunda mano. En distintos países de Europa está sucediendo lo mismo. En Alemania lo bautizaron en su momento como el «efecto Greta», pero, en realidad, es una tendencia que trasciende lo ecológico: es principalmente económica.

La generación de compradores de menos de 30 años está dispuesta a pagar un *premium* por sus muebles, pero solo si estos se relacionan con conceptos como sostenibilidad o conciencia social. Lo dice un estudio publicado este mismo año en Portugal que preguntaba a los jóvenes por su visión de la marca IKEA: «La conciencia por el coste y el cuidado de las personas y del planeta emergen como factores muy decisivos en el proceso de compra».

Pese su reciente aparición, el carácter de la generación Z como consumidores está muy estudiado: «Esta generación se reconoce por su compromiso con la sostenibilidad y la acción social, pagan más por experiencias que por cosas materiales», dicen los investigadores portugueses; y añaden que «compran productos y servicios con promiscuidad: exhiben baja lealtad a las marcas y están más inclinados a probar marcas nuevas e innovadoras antes que seguir aferrados a las más familiares».

Del e-commerce al re-commerce

Para IKEA, todo esto son malas noticias. Sus movimientos para adaptarse a los cambios del mercado suelen ser lentos, pero seguros. Cuando todo el mundo se apuntaba al *e-commerce*, ellos siguieron confiando en que los clientes acudirían a sus almacenes de las afueras. Hasta hace muy poco, no han comenzado a abrir pequeñas tiendas en el centro de las ciudades o en centros comerciales y ya cuentan con 41 tiendas o espacios de planificación en toda España.

Sin embargo, la nueva generación ha pasado del *e-commerce* al *re-commerce* y se le está escapando. Para solucionarlo, entre sus respuestas está un proyecto piloto llamado IKEA Preowned que comenzó sin hacer demasiado ruido hace unas semanas en solo dos ciudades de todo el mundo: Oslo y Madrid.

De momento, el proyecto IKEA Preowned «está aún en una fase incipiente de pruebas, por ello no se cuenta todavía con datos o resultados de balance», explican fuentes de la empresa, amén de confirmar a qué público se dirige su nuevo producto: «Especialmente a un público más joven, al que cada vez le interesa más la sostenibilidad, hasta el punto de modificar hábitos en su consumo y compra».

En su lanzamiento, muchos apodaron este proyecto como «el Wallapop de IKEA», lo que daba a entender que la referencia en este mercado es la tecnológica española, que desde su fundación en 2013 ha logrado una posición dominante no solo en objetos como ropa o accesorios, sino también en muebles, y más concretamente en muebles de IKEA.

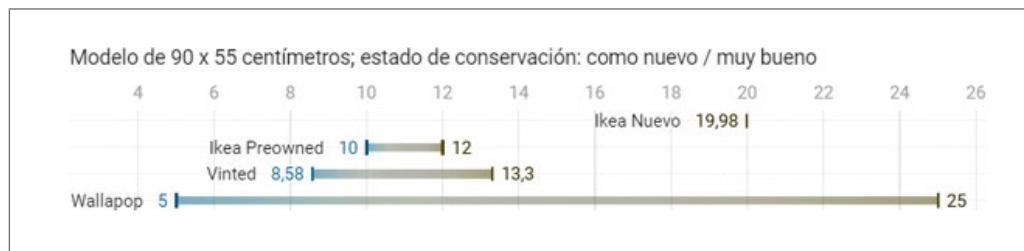
La apuesta de la compañía sueca por recuperar ese intercambio que otros están haciendo con sus muebles consiste en una plataforma en la que cualquier particular puede comprar o vender mobiliario o accesorios de IKEA. *A priori*, es lo mismo que ofrece Wallapop u otras plataformas de *re-commerce*, como la lituana Vintered, que también pisa fuerte en nuestro país tras su adquisición, a cambio de 10 millones de euros, de la *startup* española Chicfy.

Tras la venta de un objeto, el usuario puede cobrar directamente el dinero u obtener un bono para consumir en IKEA con un 15 % más: «Queremos ofrecer a nuestros clientes una plataforma de calidad en que los productos sean el centro y podamos ofrecer garantías y satisfacer sus necesidades».

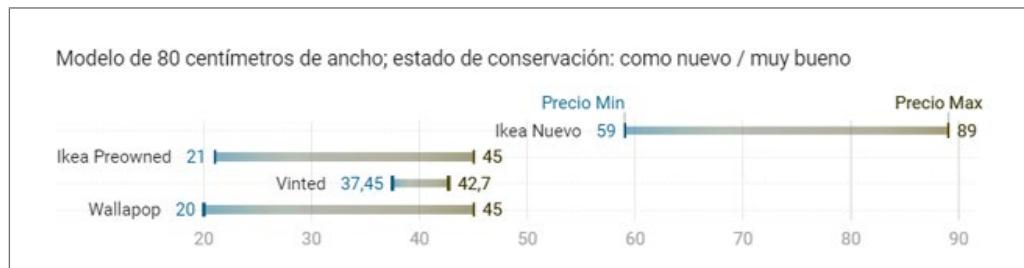
España puede parecer un sitio peculiar para un proyecto piloto como este, pero lo cierto es que nuestro país está convirtiéndose en un campo de pruebas habitual del grupo Ingka, la matriz de los suecos. Desde cambios imperceptibles para el cliente, como una mejora en los flujos, puesta en marcha en Alcorcón en 2021 –para evitar las paradas intermedias entre la tienda y el hogar del cliente al realizar entregas directas–, hasta un *green friday* –alternativa verde al *black friday*–, en el que recogieron almohadas y edredones en sus tiendas de Cataluña. De nuevo, un guiño a la sostenibilidad y una llamada al público joven.

Rango de precios de productos en el mercado de segunda mano

Mesa Lack

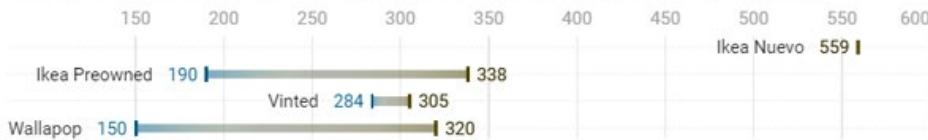


Estantería Billy



Canapé abatible Malm

Modelo de 160 centímetros de ancho; estado de conservación: como nuevo / muy bueno



Estantería Kallax

Modelo de 147 x 147 centímetros; estado de conservación: como nuevo / muy bueno



A primera vista, llama la atención que algunos particulares, en Wallapop, llegan a poner ciertos objetos a un precio mayor del que costarían nuevos. Este comportamiento no es único en este caso. Pasa con otras cosas, desde libros a equipamiento musical, y para esto existe principalmente un motivo. En Wallapop, a diferencia de lo que propone IKEA Preowned, el juego que se propone es el regateo. Uno pide 300 euros por un sillón que nuevo vale 149 euros y alguien le ofrece 6 euros por él. En ambos casos, es un «si cuela, cuela». En Vinted lo que se observan son horquillas de precio mucho más ajustadas. Quizás tener que competir en el mercado europeo, con envíos de ida y vuelta entre España, Francia, Bélgica y Países Bajos, provoca esta homogeneización como consecuencia.

Frente al salvaje oeste que ofrece Wallapop o las posibilidades continentales de Vinted, los suecos apuestan por una plataforma más *drönjöns*: líneas claras, acotada, transparente y aburrida. Los precios, *a priori*, no son negociables, aunque se abre una pequeña ventana a contactar con el vendedor antes de comprar. De momento, y salvo una pequeña aparición en medios el día del lanzamiento, el Preowned no está en la calle, ni en la conversación en redes. A un mes de su lanzamiento, aún es territorio de *early adopters* y de gente muy identificada con la marca.

«El piloto ha comenzado en agosto y acabará en diciembre», explican desde la empresa. Un periodo quizás demasiado breve como para inquietar a dos veteranas del mercadeo particular en España que, además, hicieron en 2023 su mejor año –para Vinted, su [primer año] con números negros– en cuanto a ingresos. En cualquier caso, la batalla no es contra ellas, sino para evaluar el comportamiento de su plataforma y la experiencia de usuario. De lo que suceda estos tres meses en Madrid dependerá una decisión tomada en Estocolmo, pero cuyas consecuencias podremos comprobar pronto en los salones de todo el mundo.

Fuente: anexo elaborado por el autor y la autora del artículo tomando como base una noticia publicada en *El Confidencial* (25 de septiembre de 2024).



Preguntas «tarea delegable»

1. ¿Qué estrategias ha implementado IKEA para diferenciarse en el mercado de muebles de segunda mano?
2. Compara el modelo de negocio de IKEA Preowned con el de plataformas como Wallapop y Vinted. Diferencias y semejanzas.
3. ¿Cómo ha influido la preocupación por la sostenibilidad en la percepción de la marca IKEA entre los consumidores más jóvenes?
4. Define el perfil de consumidor de las plataformas de *re-commerce* (características sociodemográficas, psicográficas, etc.).
5. Compara la diferencia entre la fijación de precios en los mercados de primera mano (IKEA) y los de segunda mano (Preowned, Vinted o Wallapop).

Preguntas «tarea soportada»

1. ¿De qué manera puede IKEA competir de forma efectiva en un mercado dominado por plataformas como Wallapop y Vinted sin perder su identidad de marca?
2. ¿En qué medida el «efecto Greta» ha afectado a las ventas de IKEA y a su posicionamiento en el mercado global?
3. ¿Qué impacto tiene el cambio de tendencia hacia el *re-commerce* en la cultura de consumo tradicional y cómo puede IKEA aprovechar esta tendencia sin afectar a la relación que mantiene con sus clientes más leales?
4. ¿Cómo evaluarías la estrategia de prueba de mercado que ha implementado IKEA con su plataforma IKEA Preowned? Considera en tu análisis los tipos de datos recogidos, el plazo de ejecución del piloto y el diseño general del test de mercado.
5. A la vista de los datos de precio de los cuatro productos que se venden en las plataformas de *re-commerce*, ¿qué explica que los precios de Wallapop sean en algunos casos superiores a adquirir el mueble nuevo en la tienda IKEA?

El papel de la educación financiera como herramienta de inclusión social

Patricia Bachiller Baroja (autora de contacto)

Catedrática de Finanzas de la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Zaragoza (España)

pbachiller@unizar.es | <https://orcid.org/0000-0001-6661-1128>

Emilio Martín Vallespín

Profesor contratado doctor de la Facultad de Economía y

Empresa de la Universidad de Zaragoza (España)

emartin@unizar.es | <https://orcid.org/0000-0003-4315-0642>

Este trabajo ha obtenido el 2.º Premio Estudios Financieros 2025 en la modalidad de Educación y Nuevas Tecnologías. El jurado ha estado compuesto por: D.ª Gema Bernal Bravo, D. Gonzalo Romero, D.ª Belén Sáenz-Rico de Santiago, D. Amador Sánchez-Sánchez y D.ª Cristina Villalonga Gómez. Los trabajos se presentan con seudónimo y la selección se efectúa garantizando el anonimato.

Extracto

La educación es una herramienta clave para combatir tanto la pobreza económica como la exclusión social. En este contexto, la educación financiera adquiere especial relevancia, ya que permite evaluar la capacidad de las personas para tomar decisiones financieras cotidianas de manera informada. Este trabajo tiene como objetivo analizar el nivel de competencias financieras de la población española y la evolución de sus conocimientos sobre conceptos financieros básicos, tratando de identificar la existencia de diferentes comportamientos entre los grupos considerados *a priori* más vulnerables.

La metodología empleada combina análisis de estadísticas descriptivas de la Encuesta de Competencias Financieras del Banco de España (2016 y 2021), la prueba U de Mann-Whitney y una prueba *t* para comparar medias por género, edad e ingresos.

Los resultados indican un nivel aceptable de competencias financieras básicas en España, con una tendencia positiva entre 2016 y 2021, aunque se aprecian diferencias significativas según género, edad y tramo de ingresos de la población. Además, existe una carencia en habilidades matemáticas que limita la comprensión de conceptos avanzados, decisivos para una gestión eficaz. También se resalta la necesidad de fortalecer la supervisión para adaptar los programas de educación financiera, asegurando su efectividad en un contexto cambiante. Esto es esencial para proporcionar a las personas las habilidades necesarias para gestionar sus finanzas adecuadamente.

Palabras clave: educación financiera; alfabetización financiera; exclusión financiera; Encuesta de Competencias Financieras; prueba de Mann-Whitney; prueba *t*; España.

Recibido: 20-05-2025 | Aceptado: 30-07-2025 | Publicado: 08-01-2026

Cómo citar: Bachiller Baroja, P. y Martín Vallespín, E. (2026). El papel de la educación financiera como herramienta de inclusión social. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 34-63. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24635>



The role of financial education as a tool for social inclusion

Patricia Bachiller Baroja (corresponding author)

Professor of Finance at the Faculty of Economics and Business of the Universidad de Zaragoza (Spain)

pbachiller@unizar.es | <https://orcid.org/0000-0001-6661-1128>

Emilio Martín Vallespín

Associate professor at the Faculty of Economics and Business of the Universidad de Zaragoza (Spain)

emartin@unizar.es | <https://orcid.org/0000-0003-4315-0642>

This paper has won the **2nd Financial Studies 2025 Award** in the category of **Education and New Technologies**. The jury members were: D.^a Gema Bernal Bravo, D. Gonzalo Romero, D.^a Belén Sáenz-Rico de Santiago, D. Amador Sánchez-Sánchez and D.^a Cristina Villalonga Gómez. The entries are submitted under a pseudonym and the selection process guarantees the anonymity.

Extracto

Education is a key tool in the fight against both economic poverty and social exclusion. In this context, financial literacy plays a relevant role, as it enables the assessment of individuals' capacity to make informed everyday financial decisions. This study aims to analyze the level of financial competences among the Spanish population and the evolution of their knowledge of basic financial concepts, with a focus on identifying differences in behavior among groups considered *a priori* to be more vulnerable.

The methodology combines descriptive statistics from the Bank of Spain's Survey of Financial Competences (2016 and 2021), the Mann-Whitney U test, and a *t*-test to compare means by gender, age, and income levels.

The results indicate an acceptable level of basic financial literacy in Spain, with a positive trend between 2016 and 2021, although significant differences are observed by gender, age, and income group. Furthermore, a lack of mathematical skills limits the understanding of more advanced concepts that are essential for effective financial management. The study also highlights the need to strengthen oversight mechanisms to adapt financial education programs, ensuring their effectiveness in a changing context. This is crucial to provide individuals with the necessary tools to manage their finances properly.

Keywords: financial education; financial literacy; financial exclusion; Survey of Financial Competences; Mann-Whitney test; *t*-test; Spain.

Received: 20-05-2025 | Accepted: 30-07-2025 | Published: 08-01-2026

Citation: Bachiller Baroja, P. and Martín Vallespín, E. (2026). The role of financial education as a tool for social inclusion. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 34-63. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24635>



Sumario

1. Introducción y objetivos
2. Marco teórico y literatura
 - 2.1. Exclusión financiera
 - 2.2. Tipos de exclusión
 - 2.2.1. Grupos más afectados por la exclusión
 - 2.3. Programas de educación financiera en España
 - 2.4. El papel de la educación financiera en el alivio de la pobreza
3. Muestra y metodología
4. Resultados
 - 4.1. Análisis descriptivo
 - 4.2. Prueba U de Mann-Whitney
 - 4.3. Análisis comparativo
5. Discusión
6. Conclusiones

Referencias bibliográficas

Nota: este trabajo de investigación se ha realizado en el seno del Proyecto PID2024-159374NB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE; el proyecto S56-23R, financiado por el Gobierno de Aragón; y el proyecto JIUZ2024-CSJ-21, financiado por la Universidad de Zaragoza con el mecenazgo de la Fundación Ibercaja. La base de datos empleada para elaborar este estudio de investigación está a disposición del público gratuitamente en https://app.bde.es/efs_ect/home?lang=ES. Los/as autores/as del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes. Asimismo, los/las autores/as del artículo han obtenido el consentimiento informado (libre y voluntario) por parte de todas las personas intervenientes en este estudio de investigación.



1. Introducción y objetivos

La «pobreza» es un concepto que ha ampliado gradualmente su alcance más allá de las condiciones materiales para incluir aspectos sociales y culturales adicionales (Shaffer, 2008). Ahora, la pobreza se entiende como una forma de «privación social» que obstaculiza el desarrollo humano individual, en contraste con la visión tradicional centrada en la «privación fisiológica» (Sen, 1983). Este concepto multidimensional de reconocimiento de la pobreza constituye la base del índice de desarrollo humano (IDH), que combina tres indicadores de capacidad para medir el desarrollo humano: esperanza de vida, nivel educativo e ingresos. Desde esta perspectiva, la educación (o su falta) está vinculada al significado de pobreza expresado por Sen (1999) como una «falta de capacidades generalmente derivadas de las dotaciones iniciales con las que las personas nacen y que a veces les impiden hacer un uso efectivo de sus derechos, afectando [a] su calidad de vida». La educación no es solo un determinante de la pobreza en sí misma, sino que también representa una herramienta fundamental para aliviar la pobreza económica y la exclusión social. La falta de educación limita las capacidades individuales, perpetuando ciclos de pobreza y marginación (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019). Como resultado, una de las prioridades de los Gobiernos para combatir la pobreza ha sido el establecimiento de programas de educación inclusivos y accesibles (World Bank Group, 2018). Estos programas no solo buscan mejorar el acceso a la educación, sino también aumentar la calidad de la educación y reducir las barreras a las que se enfrentan las poblaciones vulnerables (OECD, 2019), promoviendo así un desarrollo humano integral.

En el caso de los países más desarrollados, una de las dimensiones clave de la educación es la educación financiera, ya que es fundamental para evitar que los ciudadanos queden excluidos como ahorradores y consumidores. Según Lusardi y Mitchell (2014), una educación financiera adecuada permite a las personas tomar decisiones informadas sobre ahorro, inversión y crédito, lo que mejora su bienestar económico. Además, la falta de educación financiera puede llevar a comportamientos perjudiciales, como el sobreendeudamiento y la falta de ahorro para situaciones de emergencia, que conducen a una progresiva exclusión de las personas financieramente más vulnerables de la economía convencional (Atkinson y Messy, 2012; Laderchi *et al.*, 2006). En este contexto, la educación financiera se considera cada vez más un requisito importante para el funcionamiento exitoso en una sociedad moderna, no solo beneficiando al individuo, sino también fortaleciendo la estabilidad financiera del sistema económico en general. La implementación de programas de educación financiera en escuelas y comunidades es, por lo tanto, una estrategia efectiva para empoderar a los consumidores, reducir la desigualdad y fomentar una economía más inclusiva y resiliente (Hastings *et al.*, 2013). Promover la educación financiera es también esencial para garantizar la participación plena e igualitaria de todos los ciudadanos en la economía.



En España, el Banco de España, en colaboración con la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV), lleva elaborando planes de educación financiera consecutivos (2008-2012, 2013-2017, 2018-2021 y 2022-2025) desde 2008 con el objetivo de mejorar la educación financiera de la población y contribuir así a la estabilidad económica del país. El propio Banco de España ha implementado también varias iniciativas dirigidas a diferentes grupos de la sociedad, incluyendo estudiantes, trabajadores y personas mayores. Un componente clave del programa es su enfoque en la inclusión financiera, asegurando que incluso las poblaciones más vulnerables tengan acceso a la educación financiera. Además, ambas instituciones evaluaron el nivel de educación financiera de la población española en 2016 y 2021 a través de la Encuesta de Competencias Financieras. Dicha encuesta adapta un cuestionario coordinado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)¹ al caso español para identificar áreas de debilidad y fortaleza en el conocimiento financiero de los ciudadanos y, basándose en los resultados, diseñar políticas y programas educativos más efectivos para promover una gestión económica más informada y sostenible en la sociedad (Hospido *et al.*, 2023).

Este trabajo analiza la evolución de los niveles de competencia financiera autopercibida entre la población española en 2016 y 2021, y si esta autoperccepción se alinea con el conocimiento real de asuntos financieros básicos relacionados con la inflación, los tipos de interés compuestos y el equilibrio riesgo-rentabilidad.

El objetivo del estudio es evaluar en qué medida la población española posee las habilidades mínimas necesarias para tomar decisiones financieras cotidianas, reduciendo así el riesgo de ser estafada o explotada. Además, el estudio también buscará identificar si existen grupos particularmente vulnerables que requieran más atención en futuros planes de educación financiera.

El artículo está estructurado de la siguiente manera. El apartado 2 proporciona un marco teórico y una revisión de la literatura sobre la pobreza y la educación financiera. El apartado 3 presenta la muestra y la metodología utilizada para analizar los estudios de caso seleccionados. Los resultados se presentan en el apartado 4. Finalmente, el apartado 5 discute los resultados y el apartado 6 aporta las conclusiones finales.

2. Marco teórico y literatura

2.1. Exclusión financiera

La exclusión financiera es un tipo de exclusión social, dado que los servicios financieros son básicos para la integración y para llevar una vida normal en la sociedad contemporánea.

¹ Las siglas OCDE y OECD designan la misma institución. Se mantiene la forma OECD en las referencias a fuentes en inglés y OCDE, en las menciones en español.



poránea. Esta exclusión puede manifestarse a través de diversas vías, pero una definición completa sería que la exclusión financiera es un escenario donde existen obstáculos para que las personas accedan o utilicen servicios financieros.

Las referencias a la exclusión financiera se centraron inicialmente en los procesos que impedían a ciertos individuos o grupos sociales acceder al sistema financiero. Según Leyshon y Thrift (1995), la tendencia era discriminar a los grupos pobres o desfavorecidos, favoreciendo a los individuos socialmente poderosos. Por ejemplo, el coste del dinero está determinado por el nivel de riesgo percibido que una institución financiera cree incurrir al prestar a un prestatario. El riesgo percibido está inversamente relacionado con la probabilidad de que el prestatario pague. Esto da como resultado que las personas con mayores ingresos tengan un acceso más fácil a los servicios financieros. Este comportamiento discriminatorio es evidente durante las crisis financieras, donde la industria bancaria tiende a buscar mercados «seguros», favoreciendo segmentos socialmente más solventes.

En tiempos de crisis económica, se producen cambios geográficos a medida que las instituciones financieras reestructuran sus operaciones para alinearse con los nuevos flujos de crédito y deuda. La exclusión financiera representa, por lo tanto, una limitación para las personas, restringiendo tanto el crecimiento social como el financiero.

2.2. Tipos de exclusión

A lo largo de los años, los obstáculos a la inclusión financiera ya no son exclusivamente geográficos para convertirse en una compleja mezcla de barreras de acceso, condiciones difíciles, precios altos, estrategias bancarias y autoexclusión individual (Kempson *et al.*, 2000).

Una forma importante de exclusión es la exclusión geográfica, que se explica por la ausencia de instituciones financieras en zonas cercanas (Mendizabal Zubeldia *et al.*, 2012), lo que dificulta el acceso a los servicios financieros básicos. Se produce en aquellas situaciones en las que la sucursal bancaria se encuentra muy alejada del lugar de residencia o de las zonas donde se desarrolla la vida diaria de la persona. Esta situación se incrementó en España en los años de la crisis, especialmente en municipios con pocos habitantes. Existe investigación sobre este tipo de exclusión, donde las crisis económicas desencadenan la reagrupación geográfica de las instituciones financieras. Un ejemplo que ilustra este tipo de exclusión sería la crisis de deuda de los países menos desarrollados a principios de los años ochenta del siglo XX (Leyshon y Thrift, 1995). Esta crisis provocó transferencias netas de capital entre los países menos desarrollados y Norteamérica, Europa y Japón. Este contexto inusual surgió cuando, en respuesta a la recesión, los bancos internacionales se negaron a conceder préstamos a estos países menos desarrollados. La reorientación de los flujos de crédito fue seguida por el cierre de sucursales bancarias internacionales en países en desarrollo. Entre 1980 y 1985, los 100 bancos más grandes del mundo cerraron el 24 % de sus sucursales en estos países.



También, tras la crisis de deuda de principios de los años noventa en los países avanzados, la industria de servicios financieros tuvo una respuesta similar. Primero, se produjo una reorientación del crédito, alejándose de los grupos sociales más pobres y dirigiéndose hacia los grupos más ricos como parte de una estrategia de prevención de riesgos. Segundo, una progresiva retirada de infraestructura financiera, esta vez dentro de los países desarrollados, que es causa de la exclusión geográfica. Esta disminución en el número de entidades puede deberse también al factor tecnológico (Pollard, 1996) y a la apertura de nuevos canales alternativos que van en detrimento de la estructura financiera física.

En relación con el ejemplo de Leyshon y Thrift, la exclusión financiera puede producirse por problemas de acceso. Esto puede deberse, por un lado, a la gestión del riesgo, a la rentabilidad o a la seguridad de los productos bancarios, lo que limita la participación de ciertos grupos en inversiones o préstamos. Por otro lado, puede deberse a las condiciones específicas de los productos financieros, que resultan inaccesibles para algunas personas, como, por ejemplo, los requisitos de capital mínimo para invertir en determinadas carteras. Este tipo de exclusiones suelen producirse como paso previo a la exclusión geográfica.

Otra forma de exclusión se denomina *redlining* (o líneas rojas), que también podría agruparse junto con la exclusión geográfica, no por razones coyunturales en este caso, sino más bien por la estrategia de los propios bancos, evitando ciertas áreas debido a una mayor pobreza o conflicto. De hecho, esta estrategia sigue latente en los grandes centros urbanos, donde los barrios más marginales tienen un menor número de bancos que los barrios más activos. El concepto de «*redlining*» se originó en los bancos de Boston en la década de los treinta, donde los barrios excluidos de las hipotecas se indicaban en mapas con líneas rojas. El *redlining* se enfocaba como una estrategia de denegar sistemáticamente hipotecas a zonas urbanas con altas proporciones de residentes minoritarios, independientemente de las características económicas de estas áreas (y las características económicas de los posibles prestatarios).

Hay otros casos de exclusión financiera en los que los bancos no participan directamente. Aquí se incluiría la exclusión por falta de estatus administrativo, que suele afectar a la población inmigrante debido a su situación personal irregular y donde, sin poder acreditar su identidad, no tienen la posibilidad de acceder a diferentes productos o servicios financieros. Y también la autoexclusión o exclusión voluntaria, que es ejercida por los propios usuarios del sistema bancario con sus acciones o experiencias. Los clientes tienen la capacidad de autoexcluirse por multitud de razones ideológicas o morales o también por falta de conocimiento del funcionamiento del sector financiero y malas experiencias pasadas. Horská *et al.* (2013) sostienen que un bajo nivel de conocimiento y habilidades en el ámbito de las finanzas personales es una de las principales causas de exclusión financiera, que se manifiesta como una falta de acceso adecuado por parte de ciertos grupos sociales a los servicios financieros. Estos autores defienden un buen conocimiento de las finanzas personales para permitir una selección racional de servicios financieros que sea apropiada



a las necesidades de los grupos sociales individuales, así como una evaluación adecuada del riesgo financiero, una mejor planificación para el futuro (por ejemplo, los períodos de desempleo o el periodo de jubilación) y una reducción del consumo excesivo.

2.2.1. Grupos más afectados por la exclusión

Aunque como se mencionó en el apartado anterior, existen diversas formas de exclusión que afectan a la población, los grupos sociales principalmente afectados por las mismas suelen compartir características similares. Diferentes estudios han llegado a la conclusión de que la exclusión se centra, en gran medida, en sectores de población específicos y que dicha exclusión se repite a lo largo del tiempo. En otras palabras, las estrategias bancarias, los avances tecnológicos en el sector, el conocimiento financiero de los clientes y la evolución en la distribución de la población son algunos de los factores que determinan la dirección de la exclusión hacia ciertos grupos.

Existen varios autores que, a través de sus estudios, han encontrado perfiles de inclusión similares: Allen *et al.* (2012), utilizando datos de la encuesta Global Findex (base de datos del Banco Mundial), encontraron que la inclusión bancaria (en el primer nivel) es mayor entre los más ricos, entre los de mayor edad y entre las personas urbanas, educadas, empleadas y casadas en países donde los impuestos son más bajos y en países donde se fomenta el ahorro a través de planes de incentivos fiscales. Según Fungáčová y Weill (2015), en los países BRICS², países con economías emergentes, la falta de dinero y el uso de otra cuenta familiar son las principales razones que explican la exclusión financiera con respecto a la apertura de una cuenta y, a nivel individual, los ingresos se correlacionan positivamente con la titularidad de una cuenta, pero no con el crédito y el ahorro. El nivel educativo y el género se relacionan con las cuentas bancarias y el crédito, pero no con el ahorro. El impacto de la edad es positivo en la inclusión. Tuesta *et al.* (2015) toman el caso de Argentina como objeto de análisis y señalan que el nivel de exclusión financiera ha aumentado desde la crisis de 2002. Los autores concluyen que, en Argentina, el nivel educativo, los ingresos y la edad explican en gran medida tanto la exclusión financiera como la percepción subjetiva de las barreras.

Horská *et al.* (2013) llevaron a cabo un estudio sobre el nivel de conocimiento y las habilidades financieras entre los habitantes rurales de Polonia, un grupo con mayor exposición a la exclusión financiera. El estudio concluye que los colectivos que requieren medidas educativas específicas son las mujeres, las personas mayores, los grupos más desfavorecidos, aquellos con menor nivel educativo, los hogares con bajos ingresos, las familias jubiladas y las personas sin habilidades en el uso de herramientas financieras, que no utilizan servicios bancarios y suelen residir en zonas con acceso limitado a infraestructura bancaria.

² La sigla BRICS proviene de las iniciales de cinco países: Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica.



Geográficamente, todos estos fenómenos de exclusión se acentúan en mayor medida en las zonas rurales (Horská *et al.* 2013), lo que está relacionado con un peor estado de la infraestructura bancaria en estas áreas y un acceso desigual a las instituciones educativas.

2.3. Programas de educación financiera en España

Existe un consenso generalizado sobre la necesidad de mejorar la educación financiera para los consumidores, independientemente de su país y circunstancias (OECD, 2015). En las economías modernas, es fundamental que las personas participen en los mercados financieros, gestionen sus recursos e interactúen con intermediarios financieros (Lusardi y Mitchell, 2014). Conscientes de esta necesidad, instituciones como la OCDE, el Fondo Monetario Internacional (FMI), la International Organization of Securities Commissions (IOSCO) y la Comisión Europea, junto con las autoridades de supervisión europeas para banca, valores y seguros (European Banking Authority [EBA], European Securities and Markets Authority [ESMA] y European Insurance and Occupational Pensions Authority [EIOPA]), han recomendado la implementación de programas de educación financiera para toda la población, especialmente para los grupos más vulnerables (OECD, 2016).

En respuesta, muchas autoridades han implementado estrategias nacionales de educación financiera siguiendo los principios de la OCDE. En España, el Banco de España, en colaboración con la CNMV, ha elaborado e implementado cuatro planes de educación financiera desde 2008 con el objetivo de mejorar la educación financiera de la población española y contribuir a la estabilidad económica del país.

El primer Plan de Educación Financiera (2008-2012) surgió en respuesta a la creciente necesidad de dotar a los ciudadanos de herramientas y conocimientos financieros básicos para tomar decisiones informadas. Este plan se centró en concienciar sobre la importancia de la educación financiera y crear recursos educativos iniciales. Uno de los logros más representativos de este periodo fue el lanzamiento del portal «Finanzas para Todos», una plataforma *online* que ofrece información y recursos educativos accesibles para todos los ciudadanos (Banco de España y CNMV, 2013).

El segundo Plan de Educación Financiera (2013-2017) amplió los esfuerzos iniciales, con un enfoque en la inclusión de la educación financiera en el sistema educativo formal. Según Carpeta *et al.* (2015), la inclusión de la educación financiera en las escuelas tiene un impacto positivo en el comportamiento financiero de los jóvenes, apoyando así la relevancia de estos esfuerzos. Por lo tanto, se implementaron programas piloto en escuelas secundarias, integrando conceptos financieros básicos en el currículo escolar. Este plan fomentó además la colaboración con diversas instituciones públicas y privadas para ampliar el alcance de las iniciativas educativas (Banco de España y CNMV, 2018). También se llevó a cabo la primera Encuesta de Competencias Financieras en 2016, proporcionando los primeros datos sobre el nivel de educación financiera en España e identificando áreas



de mejora (Banco de España y CNMV, 2021). Los resultados de la Encuesta de Competencias Financieras indicaron que, aunque la mayoría de los españoles tienen una educación financiera básica, existen brechas significativas en áreas como la planificación de la jubilación y el uso de productos financieros complejos (OECD, 2016).

El tercer Plan de Educación Financiera (2018-2021) introdujo programas específicos para grupos vulnerables, como personas mayores, desempleados y jóvenes en riesgo de exclusión social. En 2021 se llevó a cabo la segunda Encuesta de Competencias Financieras, con una estructura similar a la realizada en 2016, lo que permitió comparar la evolución de los conocimientos financieros de la población española a lo largo del tiempo (Hospido *et al.* (2023).

El cuarto y actual Plan de Educación Financiera (2022-2025) continúa la estrategia de evaluar y adaptar las iniciativas educativas basándose en los resultados de encuestas y estudios previos. Este plan enfatiza la digitalización y el uso de nuevas tecnologías para llegar a una audiencia más amplia y diversa. Además, se han establecido nuevas asociaciones con instituciones académicas y tecnológicas para desarrollar herramientas innovadoras que faciliten el aprendizaje financiero (Banco de España y CNMV, 2022). Según Lusardi y Mitchell (2014), la educación financiera continúa adaptada a los cambios tecnológicos y es esencial para que las personas gestionen eficazmente sus finanzas en un entorno cada vez más complejo.

Los planes de educación financiera en España comparten similitudes con los programas de educación financiera en otros países desarrollados, pero también tienen particularidades distintivas. Al igual que en países como el Reino Unido y Estados Unidos, los planes españoles se centran en aumentar la educación financiera entre la población general y promover la inclusión financiera a través de la educación (OECD, 2016). Sin embargo, una particularidad de los programas españoles es su enfoque en la colaboración interinstitucional y la integración de la educación financiera en el sistema educativo formal desde una etapa más temprana en comparación con otros países donde la educación financiera a menudo se introduce en la educación superior o a través de cursos extracurriculares (Banco de España y CNMV, 2018).

Además, los planes de educación financiera españoles han enfatizado la inclusión de grupos vulnerables, como desempleados, jóvenes en riesgo de exclusión social y personas mayores. Este enfoque específico también se ha observado en otros países europeos como Francia y Alemania, donde los programas están diseñados para abordar las necesidades de segmentos específicos de la población (Atkinson y Messy, 2012). Sin embargo, la introducción de la digitalización y el uso de nuevas tecnologías en el cuarto plan (2022-2025) es una estrategia alineada con las tendencias globales, como se observa en países como Australia y Canadá, que buscan aprovechar las herramientas digitales para llegar a una audiencia más amplia y diversa (Lusardi y Mitchell, 2014).

En resumen, los cuatro planes de educación financiera del Banco de España han evolucionado para adaptarse a las cambiantes necesidades de la población y han contribuido



a aumentar la conciencia sobre la importancia de la educación financiera. Proporcionan información y recursos valiosos y accesibles para todos los ciudadanos, promoviendo una mayor inclusión y estabilidad económica.

2.4. El papel de la educación financiera en el alivio de la pobreza

La «educación financiera» se entiende como el proceso a través del cual las personas adquieren conocimiento y comprensión de conceptos y riesgos financieros, así como habilidades, motivaciones y confianza para aplicar dicho conocimiento con el fin de tomar decisiones efectivas en una variedad de contextos financieros (Huston, 2010; Lusardi y Mitchell, 2014).

La relación entre la educación financiera y la reducción de la pobreza ha sido ampliamente discutida en la literatura académica, con la mayoría de los estudios sugiriendo que la educación financiera puede desempeñar un papel transcendental en la mejora del bienestar económico de las personas, especialmente entre los grupos más vulnerables. Es importante considerar factores a nivel micro, como el género, la raza, la edad, el nivel educativo y la riqueza del hogar, que algunos estudios han identificado como factores que afectan al nivel de educación financiera (Lusardi y Mitchell, 2014).

Uno de los argumentos más comunes en apoyo de la educación financiera es que proporciona a las personas las herramientas necesarias para gestionar sus recursos de manera más efectiva, algo que puede conducir a una reducción significativa de la pobreza. Lusardi y Mitchell (2011) concluyen que una buena educación financiera permite a las personas tomar decisiones más informadas sobre ahorro, inversión y endeudamiento, lo que puede ayudar a evitar situaciones de sobreendeudamiento y mejorar su capacidad para hacer frente a *shocks* financieros. De manera similar, Mandell y Klein (2009) encontraron que los estudiantes que reciben educación financiera tienen más probabilidades de ahorrar y planificar su futuro financiero, reduciendo su vulnerabilidad económica.

Desde la perspectiva de la inclusión financiera, Atkinson y Messy (2012) indican que la falta de educación financiera es una barrera importante para la inclusión financiera, ya que las personas con bajos niveles de educación financiera tienen menos probabilidades de utilizar productos y servicios financieros. Esto es particularmente relevante en contextos de pobreza, donde el acceso a productos financieros apropiados puede desempeñar un papel crítico en la mejora de las condiciones de vida (Klapper *et al.*, 2013). De hecho, la inclusión financiera ha sido reconocida como un factor clave para la reducción de la pobreza en la agenda de desarrollo global, como se refleja en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (United Nations, 2015).

El impacto de la educación financiera en la gestión de la deuda es otro aspecto crítico de la relación entre la educación financiera y la pobreza. Según Lusardi y Tufano (2015), las personas con mayores niveles de educación financiera tienen menos proba-



bilidades de incurrir en deudas costosas y más probabilidades de gestionar sus deudas de manera eficiente. Esto es crucial, ya que el sobreendeudamiento es una trampa común para las personas en situación de pobreza, perpetuando su difícil situación y dificultando su salida.

La educación financiera también puede desempeñar un papel en la promoción del emprendimiento. Aquellos que reciben educación financiera tienen más probabilidades de implementar prácticas comerciales sólidas y tener éxito en sus emprendimientos. Esto es especialmente relevante en contextos de alta informalidad laboral, donde el emprendimiento puede ser una de las pocas opciones viables para generar ingresos. Un conocimiento básico en gestión financiera puede mejorar significativamente el rendimiento de las pequeñas empresas en economías en desarrollo.

Otra área donde la educación financiera también ha demostrado ser beneficiosa es la planificación financiera a largo plazo y la seguridad. La educación financiera está positivamente relacionada con la planificación de la jubilación, lo cual es especialmente importante para asegurar la seguridad financiera en la vejez. Esto es realmente importante en contextos donde los sistemas de seguridad social son débiles o inexistentes y las personas deben depender de sus propios ahorros y planes de jubilación (Lusardi y Mitchell, 2007).

Finalmente, la implementación de programas de educación financiera en comunidades vulnerables también ha mostrado efectos beneficiosos. Carpena *et al.* (2015) evaluaron un programa de educación financiera en la India y encontraron que los participantes mejoraron significativamente su conocimiento financiero y los comportamientos relacionados con el ahorro y la inversión. Este tipo de intervención puede ser particularmente útil en contextos de pobreza extrema, donde la falta de educación financiera puede ser una barrera adicional para la mejora económica. De manera similar, la revisión de programas de educación financiera en países en desarrollo lleva a la conclusión de que estos programas pueden tener un impacto positivo en los comportamientos financieros de las personas.

A pesar del consenso general sobre los beneficios de la educación financiera en la mejora del bienestar económico, algunos autores son más escépticos sobre su efectividad real. Willis (2008) argumenta que la educación financiera, tal como se implementa actualmente, puede ser insuficiente para proteger a los consumidores de las complejidades y de los riesgos del mercado financiero moderno. Así, aunque la educación financiera puede mejorar los conocimientos básicos, no siempre se traduce en cambios significativos de comportamiento. De manera similar, Fernandes *et al.* (2014) realizaron un metaanálisis y encontraron que las intervenciones de educación financiera solo tienen efectos modestos en los comportamientos financieros y que estos efectos tienden a disminuir con el tiempo. Estos autores señalan que otros factores, como la regulación financiera y el diseño de productos financieros, pueden desempeñar un papel más relevante en la protección de los consumidores que la educación financiera por sí sola.



Hastings *et al.* (2013) destacan que, si bien la educación financiera puede influir positivamente en el comportamiento financiero, sus impactos varían según el contexto y la calidad del programa educativo. Sugieren que es necesario complementar la educación financiera con políticas públicas efectivas que aborden las desigualdades estructurales y proporcionen un entorno financiero más seguro y accesible para todos. Las organizaciones de microfinanzas son un ejemplo de entidades que combinan dos lógicas: una lógica de desarrollo que guía su misión de ayudar a los ciudadanos y una lógica bancaria que requiere beneficios suficientes para mantener las operaciones en curso. Mandell y Klein (2009), en contraste, cuestionan la efectividad de los programas de educación financiera en las escuelas, argumentando que muy a menudo no resultan en mejoras significativas a largo plazo en el comportamiento financiero de los estudiantes.

Si bien la educación financiera tiene el potencial de empoderar a las personas y mejorar la toma de decisiones financieras, su efectividad depende en gran medida del momento y la metodología de enseñanza. Los programas deben adaptarse a las necesidades específicas de diferentes grupos demográficos y diseñarse para ser más interactivos y prácticos.

Estas perspectivas sugieren que, si bien la educación financiera es importante, no debe considerarse una solución aislada a los problemas financieros de las personas. Debe complementarse con políticas y regulaciones que aborden las estructuras subyacentes del mercado financiero (Xu *et al.* 2021).

3. Muestra y metodología

Las preguntas sobre educación financiera se han obtenido de la Encuesta de Competencias Financieras elaborada por el Banco de España. Dicha encuesta es realizada por el Banco de España como parte del Plan Estadístico Nacional. La Encuesta de Competencias Financieras 2021 es la segunda edición, tras la Encuesta de Competencias Financieras 2016, encuesta inaugural que fue realizada con los mismos objetivos. El cuestionario de la Encuesta de Competencias Financieras está adaptado para España basándose en un modelo desarrollado por representantes de Gobiernos y bancos centrales de unos 30 países en la Red Internacional de Educación Financiera (International Network on Financial Education [INFE]), coordinada por la OCDE. Esta iniciativa colaborativa tiene como objetivo evaluar los niveles de educación financiera entre las poblaciones, permitiendo comparaciones internacionales.

La encuesta evalúa la educación financiera de la población española de 18 a 79 años y se compone de 8.554 entrevistas completas y válidas en 2016 y 7.764 en 2021. Cubre su comprensión de conceptos financieros básicos; su familiaridad con diversos instrumentos de ahorro, seguros y deuda; y su titularidad, adquisición y uso de estos productos financieros. El estudio ofrece datos segmentados por diferentes grupos demográficos, como edad, género, ingresos del hogar y región de residencia (véase cuadro 1).



Cuadro 1. Composición demográfica de la muestra en términos porcentuales (2016 y 2021)

| Variables | 2016 | 2021 |
|-------------------------------------|------|------|
| Edad | | |
| 18-34 | 24 | 24 |
| 35-44 | 22 | 19 |
| 45-54 | 21 | 21 |
| 55-64 | 16 | 18 |
| 65-79 | 17 | 18 |
| Género | | |
| Hombre | 49 | 49 |
| Mujer | 51 | 51 |
| Educación | | |
| Primaria | 44 | 42 |
| Secundaria | 23 | 24 |
| Universidad | 34 | 34 |
| Situación laboral | | |
| Trabajador por cuenta propia | 11 | 10 |
| Asalariado/Empleado | 42 | 47 |
| Desempleado | 14 | 11 |
| Jubilado | 16 | 15 |
| Otro inactivo | 17 | 16 |
| Estructura del hogar | | |
| Vive con pareja | 65 | 63 |
| Vive con otros adultos (sin pareja) | 24 | 22 |
| No vive con otros adultos | 11 | 15 |





| Variables | 2016 | 2021 |
|--|------|------|
| Renta total del hogar | | |
| Hasta 14.500 euros | | |
| Hasta 14.500 euros | 37 | 27 |
| Entre 14.501 y 26.000 euros | 28 | 28 |
| Entre 26.001 y 44.500 euros | 22 | 27 |
| Más de 44.500 euros | 14 | 18 |
| Propiedades inmobiliarias del hogar | | |
| No posee su vivienda principal | | |
| No posee su vivienda principal | 22 | 25 |
| Posee solo vivienda principal | 45 | 40 |
| Posee vivienda principal y otras | 33 | 34 |
| País de nacimiento | | |
| España | | |
| España | 87 | 87 |
| Otro | 13 | 13 |

Fuente: Hospido *et al.* (2023).

En este informe, el conocimiento financiero se evalúa a través de los tres grandes conceptos financieros básicos que se han utilizado en varios estudios internacionales anteriores, incluidos los de la OCDE. Estas preguntas evalúan la comprensión de la «inflación», el «interés compuesto» y la «diversificación del riesgo».

Para responder correctamente a la pregunta sobre inflación, el encuestado debe comprender cómo las cantidades monetarias futuras pierden poder adquisitivo a medida que aumentan los precios. La pregunta sobre interés compuesto requiere que el encuestado comprenda que el crecimiento de una cuenta de ahorro durante cinco años no solo depende del interés anual aplicado a la cantidad inicial, sino también del interés acumulado en años posteriores. Por último, la pregunta sobre diversificación del riesgo evalúa si el encuestado reconoce que el riesgo de inversión se reduce al diversificar las inversiones en múltiples acciones en lugar de concentrarse en una sola.

Aquí, las respuestas se han transformado en variables *dummy*, cuyo valor es 1, si la respuesta a la pregunta sobre conocimiento financiero es correcta, y 0, en caso contrario.



Las preguntas utilizadas en este estudio de investigación son las siguientes:

QK1. ¿Cómo valoraría su conocimiento general sobre asuntos financieros en comparación con otros adultos en España?

QK3. Ahora imagine que dos hermanos tienen que esperar un año para recibir su parte de 1.000 euros y la inflación se mantiene en X por ciento. Dentro de un año, ¿podrán comprar más, menos o la misma cantidad que podrían comprar hoy?

QK4. Le presta 25 euros a un amigo una noche y él le devuelve 25 euros al día siguiente. ¿Cuánto interés le ha pagado por este préstamo?

QK5. Imagine que alguien deposita 100 euros en una cuenta de ahorro con un tipo de interés garantizado del 2 % anual. No realiza más depósitos en esta cuenta y no retira dinero. ¿Cuánto habría en la cuenta al final del primer año, una vez realizado el pago de intereses?

QK6. ¿Y cuánto habría en la cuenta al cabo de cinco años?

QK7-1. Una inversión con alta rentabilidad es probable que tenga alto riesgo.

QK7-2. Una inflación alta significa que el coste de vida aumenta rápidamente.

QK7-3. Suele ser posible reducir el riesgo de invertir en bolsa comprando una amplia gama de acciones.

Las preguntas QK3 y QK7-2 estarían relacionadas con la inflación; las preguntas QK4, QK5 y QK6, con los tipos de interés y el interés compuesto; y las preguntas QK7-1 y QK7-3, con la diversificación y el equilibrio riesgo-rentabilidad. La pregunta QK1 se refiere a la autopercepción del nivel de educación financiera que los encuestados creen tener y nos permitirá su contraste con las respuestas reales.

En la primera fase de nuestro estudio, utilizamos la metodología de la prueba U de Mann-Whitney no paramétrica para probar si los cambios observados en la educación financiera son estadísticamente significativos entre 2016 y 2021.

Mann y Whitney (1947) propusieron un método que se basa en una comparación de cada observación x_i en la primera muestra con cada observación y_j en la otra muestra. Como en la prueba de la mediana, supongamos que x_i es la i -ésima $i = 1, 2, \dots, m$ observación en una muestra aleatoria de tamaño m extraída independientemente de la población X y que y_j es la j -ésima $j = 1, 2, \dots, n$ observación en una muestra aleatoria de tamaño n extraída independientemente de la población Y . Los datos de las dos muestras se combinan y luego se ordenan de mayor a menor o de menor a mayor. Los rangos asignados a las observaciones en las dos muestras se separan y se calculan las sumas totales de los rangos para cada muestra. Denominaremos la suma total de los rangos para la primera muestra mediante R_1 con tamaño de muestra n_x y la suma total de los rangos para la segunda muestra con tamaño de muestra n_y mediante R_2 .



El valor de los estadísticos U de Mann-Whitney se calcula como:

$$U_x = n_x n_y + \frac{n_x(n_x + 1)}{2} - R_1$$

$$U_y = n_x n_y + \frac{n_y(n_y + 1)}{2} - R_2$$

Podemos contar el número de veces que una x_i de la muestra 1 es mayor que una y_j de la muestra 2. A esto se le denomina U_x . De manera similar, el número de veces que un x_i de la muestra 1 es menor que una y_j de la muestra 2 se denota como U_y . Según la hipótesis nula, se esperaría que U_x y U_y fueran aproximadamente iguales. Si se conoce uno de ellos, el otro se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

$$U_x = n_x n_y - U_y$$

La distribución muestral de U_x o U_y se puede obtener listando todas las combinaciones posibles de rangos para $n_x + n_y$ rangos y tratándolas como resultados igualmente probables según la hipótesis nula. Si el número de observaciones es tal que los tamaños de muestra n_x y n_y son ambos de ocho o más, el estadístico U se distribuye aproximadamente de forma normal con una media:

$$\mu_U = \frac{n_x n_y}{2}$$

Y desviación estándar:

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_x n_y (n_x + n_y + 1)}{12}}$$

Por lo tanto, la puntuación Z correspondiente para el estadístico U de Mann-Whitney se calcula como:

$$Z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U} = \frac{U - \frac{n_x n_y}{2}}{\sqrt{\frac{n_x n_y (n_x + n_y + 1)}{12}}}$$



Donde U es U_x o U_y . La puntuación z se compara normalmente, para un nivel de significancia dado, con un valor crítico apropiado obtenido de una tabla de distribución normal para la aceptación o el rechazo de la hipótesis nula.

Finalmente, se realiza una prueba t para la diferencia de medias según género, edad y tramo de ingresos con la finalidad de estimar la diferencia entre grupos de población.

4. Resultados

4.1. Análisis descriptivo

En este apartado, se describe el resultado del análisis descriptivo realizado para proporcionar información sobre las preguntas utilizadas para el análisis y conocer el nivel de educación financiera en 2016 y 2021.

Cuadro 2. **Estadísticas descriptivas de las variables de la muestra**

| Pregunta | Año | Media | Varianza |
|----------|------|-----------|-----------|
| QK1 | 2016 | 3,56676 | 0,7874484 |
| | 2021 | 3,495296 | 0,7640601 |
| QK3 | 2016 | 0,5889642 | 0,242084 |
| | 2021 | 0,6761978 | 0,2189198 |
| QK4 | 2016 | 0,9805939 | 0,0190667 |
| | 2021 | 0,9773313 | 0,0221717 |
| QK5 | 2016 | 0,5433715 | 0,2480793 |
| | 2021 | 0,5419887 | 0,2482504 |
| QK6 | 2012 | 0,4634089 | 0,2487278 |
| | 2021 | 0,4307058 | 0,2452683 |
| QK7-1 | 2016 | 0,8351648 | 0,1371805 |
| | 2021 | 0,8655332 | 0,1162753 |





| Pregunta | Año | Media | Varianza |
|----------|------|-----------|-----------|
| ◀ | | | |
| QK7-2 | 2016 | 0,8059387 | 0,1560686 |
| | 2021 | 0,9045595 | 0,0863925 |
| QK7-3 | 2016 | 0,4887772 | 0,2499132 |
| | 2021 | 0,5328439 | 0,2489392 |

Nota. $n = 8.538$ en 2016; $n = 7.759$ en 2021.

Fuente: elaboración propia.

El cuadro 2 muestra las estadísticas descriptivas de las preguntas de la Encuesta de Competencias Financieras utilizadas en este estudio. La variable QK1 es la variable indicativa de la autopercepción de conocimientos financieros y su valor oscila entre 1 y 5. La media de esta variable (3,5) indica que la autoconciencia financiera se encuentra en un nivel promedio en la población española y que no se han producido cambios en esta área de 2016 a 2021. Sin embargo, esta puntuación ya sugiere que los niveles de autopercepción entre los encuestados tienden a subestimar su comprensión y sus habilidades en comparación con la población general. Como las variables han sido recodificadas tomando el valor 1, si la respuesta es correcta, y 0, en caso contrario, la media es indicativa del porcentaje de respuestas correctas para cada pregunta. Como se puede observar, las preguntas QK4, QK7-1 y QK7-2 han sido respondidas correctamente por un alto número de encuestados, más del 80 %. Por el contrario, en las preguntas QK3, QK5, QK6 y QK7-3, el porcentaje de respuestas correctas está en torno al 50 %.

Es interesante observar que la pregunta sobre inflación que requiere un cálculo matemático es respondida correctamente por el 58 % de la población en 2016 y por el 67 % en 2021, pero la pregunta sobre el concepto de «inflación» que no incluye cálculo matemático es comprendida por el 80 % de la población en 2016 y por el 90 % en 2021. En línea con esto, la pregunta sobre el concepto de «tipos de interés» es respondida correctamente por el 98 % de los encuestados, pero las preguntas sobre tipos de interés que incluyen respuestas matemáticas obtienen el porcentaje más bajo de respuestas correctas (alrededor del 50 % en ambos períodos). Los resultados indican que el concepto de «equilibrio riesgo-rentabilidad» es fácilmente entendido por el 86 % de la población; sin embargo, el concepto de «diversificación del riesgo» es entendido por el 48 % de los encuestados en 2016 y por el 53 % en 2021.

4.2. Prueba U de Mann-Whitney

Para probar si los cambios observados en la educación financiera son estadísticamente significativos en España entre 2016 y 2021, se aplicó la prueba *U* de Mann-Whitney no



paramétrica. Esta prueba mide la media para ambos períodos y no requiere normalidad. Los resultados se muestran en el cuadro 3. Como se puede observar, para QK3, la media es significativamente mayor en 2021 que en 2016. No hay diferencias entre QK4 y QK5, siendo ambas preguntas sobre el tipo de interés simple. La pregunta sobre tipos de interés compuestos (QK6) fue respondida correctamente por más encuestados en 2016 que en 2021. Los resultados indican que el número de respuestas correctas para la pregunta QK7-1, sobre la relación entre rentabilidad y riesgo, fue estadísticamente mayor en 2021. El mismo resultado se obtiene para QK7-2, la relación entre inflación y coste de vida, y para QK7-3, la relación entre riesgo y diversificación en el mercado de valores.

Cuadro 3. Prueba U de Mann-Whitney

| Pregunta | Año | Media | Test de Mann-Whitney |
|----------|------|-----------|----------------------|
| QK3 | 2016 | 0,5889642 | -11,529*** |
| | 2021 | 0,6761978 | |
| QK4 | 2016 | 0,9805939 | 1,453 |
| | 2021 | 0,9773313 | |
| QK5 | 2016 | 0,5433715 | 0,177 |
| | 2021 | 0,5419887 | |
| QK6 | 2016 | 0,4634089 | 4,195*** |
| | 2021 | 0,4307058 | |
| QK7-1 | 2016 | 0,8351648 | -5,420*** |
| | 2021 | 0,8655332 | |
| QK7-2 | 2016 | 0,8059387 | -17,760*** |
| | 2021 | 0,9045595 | |
| QK7-3 | 2016 | 0,4887772 | -5,623*** |
| | 2021 | 0,5328439 | |

Nota. Observaciones: 8.554 en 2016 y 7.764 en 2021.

* Estadísticamente significativo al nivel del 10%.

** Estadísticamente significativo al nivel del 5%.

*** Estadísticamente significativo al nivel del 1%.

Fuente: elaboración propia.



4.3. Análisis comparativo

En este apartado, se realiza un análisis comparativo según género, edad y tramo de ingresos. El análisis se centra en las respuestas correctas entre grupos y nos permite comparar los resultados sobre la autoconciencia financiera y el conocimiento real de la población. La metodología utilizada es la prueba *t* de dos muestras para la diferencia de medias para estimar la diferencia entre grupos de población.

Cuadro 4. Prueba *t* para dos muestras

| Pregunta | Género | | Edad | | Ingresos | |
|----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| | 2016 | 2021 | 2016 | 2021 | 2016 | 2021 |
| QK3 | -8,788*** | -11,735*** | -5,156*** | -6,461*** | -18,392*** | -17,435*** |
| QK4 | -1,066 | -2,957*** | 5,030*** | 0,866 | -4,233*** | -5,779*** |
| QK5 | -18,961*** | -22,245*** | 6,742*** | 1,488 | -32,296*** | -30,059*** |
| QK6 | -7,232*** | -7,551*** | 4,641*** | 4,340*** | -12,137*** | -11,592*** |
| QK7-1 | -9,389*** | -6,476*** | 3,749*** | 1,677* | -17,469*** | -12,665*** |
| QK7-2 | -5,767*** | -3,611*** | -6,648*** | -10,474*** | -11,124*** | -9,462*** |
| QK7-3 | -10,871*** | -9,427*** | -1,214 | -0,951 | -17,456*** | -12,633*** |

Nota. Este cuadro muestra los coeficientes *t* (valor *p* entre paréntesis).

* Estadísticamente significativo al nivel del 10 %.

** Estadísticamente significativo al nivel del 5 %.

*** Estadísticamente significativo al nivel del 1 %.

Fuente: elaboración propia.

El cuadro 4 presenta el coeficiente de la prueba *t* para las variables de género, edad y tramo de ingresos, distinguiendo entre dos grupos: respuestas correctas y respuestas no correctas para las preguntas. Estos resultados nos permiten analizar el conocimiento real de la población en lugar de la autopercepción del conocimiento financiero como se analiza en el apartado anterior.

Los resultados indican que existen diferencias significativas en la educación financiera entre grupos de población para todas las preguntas, excepto para la pregunta QK4 (tipo de interés) en el grupo diferenciado por género en 2016, para las preguntas QK4 y QK5 (tipo



de interés) en el grupo diferenciado por edad en 2021 y para la pregunta QK7-3 (diversificación del riesgo) en el grupo diferenciado por edad en ambos años. El signo negativo de la prueba para las diferencias de género indica que la media del conocimiento financiero es mayor para los hombres que para las mujeres. En cuanto a la edad, los resultados de QK3 (inflación) y QK7-2 (inflación) indican que las personas mayores tienen un mejor conocimiento financiero que las personas jóvenes. Sin embargo, los resultados para QK4 (tipo de interés), QK5 (tipo de interés), QK6 (tipo de interés), QK7-1 (equilibrio riesgo-rentabilidad) y QK7-2 (inflación) indican que los jóvenes tienen un mejor conocimiento financiero que las personas mayores. Si analizamos las diferencias por tramos de ingresos, todos los resultados indican que las poblaciones con mayores ingresos tienen un mejor conocimiento financiero que las poblaciones con menores ingresos.

5. Discusión

Según muestra nuestro análisis, la población española generalmente obtiene buenos resultados en conceptos financieros básicos, pero, a medida que aumenta la complejidad de las preguntas o cuando se requieren operaciones matemáticas, la tasa de error aumenta considerablemente. Este hallazgo es consistente con otros estudios anteriores que observan una brecha significativa entre el conocimiento financiero básico y el avanzado (Lusardi y Mitchell, 2014). Por ejemplo, las preguntas relacionadas con conceptos simples como identificar la inflación o comprender el interés básico tienden a tener altas tasas de respuesta correcta. Estos conceptos son relativamente sencillos y se encuentran a menudo en la vida diaria, lo que los hace más familiares para el encuestado promedio (OECD, 2016). Sin embargo, cuando las preguntas implican principios financieros más complejos, como cálculos de interés compuesto o diversificación del riesgo, el rendimiento de los encuestados disminuye significativamente. Esta disminución es particularmente acusada en preguntas que requieren operaciones matemáticas o razonamiento lógico para resolver. Por ejemplo, si bien la mayoría de los encuestados podría entender qué es la inflación, muy pocos pueden calcular con precisión su impacto en el coste de vida o comprender cómo funciona el interés compuesto en el contexto de inversiones a largo plazo (Van Rooij *et al.*, 2011).

Esto sugiere que, si bien la educación financiera básica podría ser adecuada, existe un déficit sustancial en habilidades financieras más sofisticadas que son esenciales para tomar decisiones informadas en un entorno financiero complejo (Lusardi y Tufano, 2015). Esta falta de conocimiento de preguntas más complejas sugiere que los programas actuales de educación financiera pueden necesitar ser revisados y mejorados para abordar estas deficiencias. La educación financiera debe ir acompañada de esfuerzos para mejorar la educación general y habilidades transversales como las matemáticas. Diversos estudios han demostrado que la educación financiera por sí sola es insuficiente para asegurar una gestión económica adecuada sin una base sólida en educación general y habilidades matemáticas (Hastings *et al.*, 2013). Según Lusardi y Mitchell (2014), comprender conceptos



financieros básicos y la capacidad de realizar cálculos matemáticos son esenciales para tomar decisiones informadas sobre ahorro, inversión y crédito. En la misma línea, la OCDE (2016) sugiere que la integración de la educación financiera dentro de un marco educativo más amplio, incluyendo habilidades transversales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, puede mejorar significativamente los resultados de las iniciativas de educación financiera. Los resultados indican que la Encuesta de Competencias Financieras muestra mejoras entre 2016 y 2021 en todos los conceptos excepto en el interés compuesto (QK6), que fue la pregunta con mayor complejidad matemática. Esto sugiere que los programas de educación financiera implementados desde 2008 pueden haber tenido un efecto positivo en la educación financiera de la población. Pero, al mismo tiempo, también sugiere que las habilidades transversales, como la competencia matemática, podrían estar descuidadas, como señalan Mandell y Klein (2009).

Todas estas razones implican la necesidad de revisar los programas de educación financiera para abordar dichas deficiencias. Las competencias financieras no son estáticas; requieren una actualización continua a medida que surgen nuevas necesidades debido a las innovaciones financieras y tecnológicas. Los diversos planes de educación financiera han intentado incorporar esta evolución en sus objetivos. Sin embargo, no serán efectivos a menos que se integren en programas educativos más amplios que incluyan habilidades esenciales (Huston, 2010).

Una autopercepción precisa de los conocimientos financieros es vital para tomar decisiones financieras adecuadas. Según Lusardi y Mitchell (2011), las personas que creen tener un nivel más alto de educación financiera del que realmente tienen son más propensas a incurrir en comportamientos que las exponen al riesgo financiero. Por ejemplo, estas personas podrían subestimar los riesgos asociados con ciertas inversiones o no diversificar adecuadamente sus carteras, lo que resultaría en pérdidas financieras significativas. Además, Atkinson y Messy (2012) encontraron que las personas con percepciones infladas de su educación financiera a menudo descuidan buscar asesoramiento profesional, asumiendo erróneamente que pueden gestionar productos financieros complejos por sí mismas. También Mandell y Klein (2009) señalan que las personas que sobreestiman su educación financiera tienen más probabilidades de negarse a participar en programas de educación financiera.

Sin embargo, en el caso de los ciudadanos españoles, los resultados de la Encuesta de Competencias Financieras muestran que tienden a ser cautelosos al autoevaluar su nivel relativo de competencias financieras, ya que muchos contestan que su nivel de conocimiento está por debajo del promedio.

Al analizar la variable género, los resultados muestran que el porcentaje de respuestas correctas de los hombres fue sistemáticamente mayor que el de las mujeres en ambos años (excepto para la pregunta QK4 sobre interés bruto en 2016). Este resultado es consistente con varios estudios que han identificado diferencias significativas en los niveles de educación financiera entre hombres y mujeres, posicionando a las mujeres como un grupo vulne-



rable en términos de educación financiera (Lusardi y Mitchell, 2014). La brecha puede ser particularmente problemática para las mujeres mayores y aquellas con niveles educativos más bajos, que ya se enfrentan a múltiples vulnerabilidades económicas. Fonseca *et al.* (2012) argumentan que las mujeres, especialmente aquellas con menor nivel educativo, tienden a tener una comprensión más limitada de conceptos financieros clave, lo que puede llevar a una toma de decisiones menos informada y, en consecuencia, a una mayor exposición a riesgos financieros. Este déficit en la educación financiera entre las mujeres puede tener graves consecuencias, ya que estas tienden a ser más adversas al riesgo y menos seguras en sus habilidades para tomar decisiones financieras (Atkinson y Messy, 2012). La falta de confianza puede llevarlas a evitar participar en los mercados financieros o a depender más de la familia y de los amigos para obtener asesoramiento financiero, lo que no siempre resulta en la toma de las mejores decisiones (Lusardi y Tufano, 2015).

Además, Klapper *et al.* (2013) indican que, cuando las mujeres también son mayores o tienen niveles educativos más bajos, su vulnerabilidad se amplifica, creando una triple desventaja que requiere atención urgente por parte de los responsables políticos. Como resultado de estas consideraciones, es necesario implementar programas de educación financiera específicamente dirigidos a las mujeres, particularmente a aquellas en grupos de alto riesgo, con el fin de dotarlas de las habilidades necesarias para gestionar sus finanzas de manera efectiva y segura. No obstante, ninguno de los cuatro programas de educación financiera implementados hasta ahora en España ha ido dirigido específicamente a estos grupos más vulnerables de mujeres.

Para la variable edad (QD7), el nivel de conocimiento financiero autopercibido entre los encuestados más jóvenes es mayor que el de los encuestados mayores en ambas encuestas de la Encuesta de Competencias Financieras. Esto es consistente con la literatura, que muestra que los individuos más jóvenes a menudo exhiben una mayor autoconfianza en su educación financiera en comparación con los adultos mayores. Sin embargo, los jóvenes a veces tienden a sobreestimar su conocimiento financiero, creyendo que es mayor que su educación financiera real, lo que puede llevar a un exceso de confianza en sus habilidades para tomar decisiones financieras. En contraste, los adultos mayores tienden a ser más cautelosos y menos seguros en su conocimiento financiero, posiblemente debido a menos oportunidades educativas y menos exposición a conceptos financieros en etapas tempranas de la vida (Lusardi y Mitchell, 2011). En el caso español, y al contrastarlo con las respuestas a las preguntas, los resultados muestran que los jóvenes tienen mejor educación financiera en la mayoría de los conceptos, excepto en inflación, donde los individuos mayores demuestran un mejor conocimiento. Además, en el concepto de «diversificación del riesgo», no se observan diferencias significativas debido a la edad.

La literatura atribuye la mejor comprensión de la inflación por parte de los individuos mayores, en comparación con los más jóvenes, a su mayor experiencia de vida y exposición a diversos ciclos económicos. Según Van Rooij *et al.* (2011), es probable que los individuos mayores hayan experimentado múltiples períodos de inflación a lo largo de sus



vidas, lo que les proporciona información práctica sobre su impacto. En España, la tasa de inflación durante los años setenta y gran parte de los ochenta estuvo por encima del 10 %, cayendo por debajo del 5 % desde principios de los noventa, con la única interrupción significativa debida a la crisis de la inflación de 2022. Además, un estudio de Lusardi y Mitchell (2014) sugiere una comprensión más profunda del concepto de «inflación» por parte de las personas mayores porque esta comprensión influye en su planificación financiera y en las estrategias de ahorro para la jubilación. Por lo tanto, el efecto acumulativo de la experiencia de vida, la necesidad y la exposición repetida a los cambios económicos probablemente contribuyan al conocimiento más profundo de la inflación por parte de los adultos mayores.

En el resto de las preguntas, donde los encuestados más jóvenes tuvieron una tasa de éxito mayor que los individuos mayores en 2016, es destacable que, en dos de ellas, las relacionadas con el interés bruto (QK4) y el interés simple (QK5), las diferencias desaparecieran en 2021. Esta evolución podría interpretarse, en parte, como un éxito del tercer plan de educación financiera (2018-2021), que estaba dirigido a abordar grupos vulnerables, incluidas las personas mayores.

Para la variable tramo de ingresos (QD13), las diferencias son significativas tanto en la autopercepción de los niveles de educación financiera de los individuos como en las respuestas a las preguntas planteadas, lo que reveló en todos los casos que el nivel de ingresos promedio de quienes respondieron correctamente fue mayor que el de los encuestados que respondieron incorrectamente. Existe un amplio consenso en la literatura académica que indica que las personas con menores ingresos tienden a tener niveles más altos de analfabetismo financiero, en parte porque tienen menos acceso a oportunidades educativas y a información sobre gestión financiera (Atkinson y Messy, 2012; Lusardi y Mitchell, 2011).

Además, la relación entre educación financiera e ingresos es bidireccional, y un bajo nivel de educación financiera puede llevar a decisiones económicas subóptimas que perpetúan la pobreza. Por ejemplo, las personas con menor educación financiera tienen más probabilidades de incurrir en deudas costosas y menos probabilidades de ahorrar e invertir adecuadamente, lo que limita su capacidad para acumular riqueza y mejorar sus niveles de ingresos (Zhang y Chatterjee 2023). Por otro lado, las personas con menores ingresos a menudo se enfrentan a barreras estructurales que dificultan el desarrollo de habilidades financieras, como el acceso limitado a educación de calidad y recursos financieros, que son esenciales para adquirir educación financiera (Atkinson y Messy, 2012). El estrés financiero, derivado de una educación financiera inadecuada, agrava aún más estos problemas, lo que lleva a un bienestar financiero deficiente y perpetúa el ciclo de bajos ingresos y analfabetismo financiero.

Al comparar los resultados también se observó que el nivel de ingresos promedio de quienes respondieron correctamente a todas las preguntas estaba por debajo de 2 (1 [ingresos bajos], 2 [ingresos medios] y 3 [ingresos altos]), lo que indica que una buena parte de las personas de bajos ingresos ha adquirido conocimientos financieros básicos y que la exclu-



sión financiera por ingresos estaría limitada a aquellos con ingresos extremadamente bajos. Esto es consistente con otros estudios que destacan el hecho de que en países desarrollados, como España, las diferencias en educación financiera entre individuos de bajos y altos ingresos son menos pronunciadas en comparación con países menos desarrollados. Según Lusardi y Mitchell (2011), en los países desarrollados hay una mayor cantidad de educación financiera formal e informal, lo que ayuda a mitigar las disparidades entre diferentes grupos socioeconómicos. En línea con esto, Atkinson y Messy (2012) encontraron que en países como Estados Unidos, el Reino Unido y Australia, las intervenciones educativas y las políticas públicas han contribuido a reducir las brechas en el conocimiento financiero entre diferentes grupos de ingresos. En este sentido, España es un país con una alta tasa de escolarización de casi el 70 % para la población de 15 a 24 años, lo que garantiza una educación general y financiera básica.

6. Conclusiones

La creciente relevancia de la educación financiera ha estimulado la promoción de programas financieros para toda la población. La reconocida capacidad de la educación financiera para mitigar la pobreza ha llevado al desarrollo de diferentes tipos de iniciativas. Estas incluyen estrategias de la OCDE y planes bancarios nacionales, donde se transmiten diferentes dimensiones del ámbito financiero a la población para aumentar el nivel de educación financiera.

Utilizando la Encuesta de Competencias Financieras en 2016 y 2021, este artículo examina la situación de la educación financiera en España y su evolución durante estos años.

Los resultados muestran que el nivel de competencias financieras básicas en España es aceptable y que tiende a mejorar a medida que se han implementado programas educativos. Sin embargo, al profundizar en cuestiones más complejas, muestra una falta de habilidades en temas transversales, especialmente en matemáticas. La falta de habilidades matemáticas limita la capacidad de las personas para comprender y aplicar conceptos financieros más avanzados, lo cual es crucial para una gestión financiera eficaz.

Estas deficiencias son particularmente notables entre los grupos de población tradicionalmente más vulnerables, como las mujeres, las personas mayores y aquellas con menores ingresos. Las mujeres, por ejemplo, tienden a subestimar su conocimiento financiero y a menudo muestran menos confianza en su capacidad para gestionar sus finanzas, lo que puede llevar a decisiones financieras subóptimas. Las personas mayores, si bien tienen una mejor comprensión de conceptos como la «inflación», muestran dificultades con otras áreas más complejas de la educación financiera, en parte debido a una menor exposición a oportunidades educativas continuas. Los individuos con menores ingresos se enfrentan a barreras estructurales que limitan su acceso a la educación financiera y a los recursos necesarios para mejorar sus competencias en esta área.



En este contexto, los resultados del estudio han demostrado la efectividad de los programas de formación dirigidos a grupos de población específicos, como las personas mayores. Estos programas han mejorado significativamente el nivel de competencias financieras en este grupo, lo que sugiere que el diseño de iniciativas similares para otros grupos vulnerables podría ser igualmente beneficioso. Es esencial que estos programas no solo estén bien diseñados y sean accesibles, sino que también resulten lo suficientemente atractivos como para involucrar a los participantes.

Para maximizar el impacto de estas iniciativas, es de especial relevancia adoptar un enfoque integral que combine la educación financiera con el fortalecimiento de habilidades transversales. Además, nuestros hallazgos destacan la importancia de fortalecer los sistemas de supervisión para evaluar los objetivos de cada programa educativo. Las competencias financieras necesarias evolucionan rápidamente, lo que requiere una adaptación constante tanto de los programas de educación financiera como de las herramientas de evaluación. Estos programas de supervisión serían útiles para el seguimiento continuo relacionado con el logro de los objetivos establecidos y la actualización de contenidos. De manera similar, las encuestas de educación financiera deben revisarse y ajustarse periódicamente para reflejar las nuevas realidades y necesidades del entorno financiero.

Esta adaptabilidad es necesaria para garantizar que los programas de educación financiera sigan siendo relevantes y efectivos, proporcionando a las personas las habilidades necesarias para gestionar sus finanzas adecuadamente en un contexto en constante cambio. Solo así podremos lograr una mejora sustancial en la educación financiera en España, contribuyendo a una mayor inclusión y estabilidad económica para todos los ciudadanos.

A pesar de los resultados y contribuciones realizadas en el artículo, este presenta algunas limitaciones. El análisis solo se realizó en 2016 y 2021, y sería útil ver si la tendencia positiva con respecto al conocimiento financiero también se puede detectar después de este periodo. Esta investigación adicional se considera necesaria para evaluar la idoneidad de los programas de educación financiera a largo plazo. Otra limitación es el enfoque en España. Podría ser interesante investigar y ver si la educación financiera ha aumentado de la misma manera en otros países de la OCDE con el fin de determinar si el nivel de conocimiento financiero es similar entre ciertas áreas y conocer cuál es el programa más efectivo para disminuir la exclusión financiera.

Referencias bibliográficas

- Allen, F., Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L. y Martínez Pería, M.ª S. (2012). The foundations of financial inclusion: understanding ownership and use of formal accounts. *Policy Research Working Paper*, WPS6290. World Bank Group. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2015.12.003>



Atkinson, A. y Messy, F. (2012). Measuring financial literacy: results of the OECD/International network on financial education (INFE) pilot study. *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, 15, 1-73.

Banco de España y CNMV. (2013). *Plan de educación financiera 2013-2017*. https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/PlanEducacion/PlanEducacion13_17.pdf

Banco de España y CNMV. (2018). *Plan de educación financiera 2018-2021*. https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/PlanEducacion/PlanEducacion18_21.pdf

Banco de España y CNMV. (2022). *Plan de educación financiera 2022-2025*. https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/PlanEducacion/PlanEducacionfinanciera_22_25es.pdf

Carpena, F., Cole, S., Shapiro, J. y Zia, B. (2015). The ABCs of financial education: experimental evidence on attitudes, behavior, and cognitive biases. *Policy Research Working Paper, WPS7413*. World Bank Group.

Fernandes, D., Lynch, J. G. y Netemeyer, R. G. (2014). Financial literacy, financial education, and downstream financial behaviors. *Management Science*, 60(8), 1.861-1.883. <https://dx.doi.org/10.1287/mnsc.2013.1849>

Fonseca, R., Mullen, K. J., Zamarro, G. y Zissimopoulos, J. (2012). What explains the gender gap in financial literacy? The role of household decision-making. *Journal of Consumer Affairs*, 46(1), 90-106. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2011.01221.x>

Fungáčová Z. y Weill L. (2015). Understanding financial inclusion in China. *China Economic Review*, 34, 196-206. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2014.12.004>

Hastings, J. S., Madrian, B. C. y Skimmyhorn, W. L. (2013). Financial literacy, financial education and economic outcomes. *Annual Review of Economics*, 5, 347-373. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-082312-125807>

Horská, E., Szafránska, M. y Matysík-Pejas, R. (2013). Knowledge and financial skills as the factor determining the financial exclusion process of rural dwellers in Poland. *Agricultural Economics*, 59(1), 29-37. <https://doi.org/10.17221/9/2012-AGRICECON>

Hospido, L., Machelett, M., Pidkuyko, M. y Villanueva, E. (2023). *Encuesta de Competencias Financieras 2021*. Dirección General de Economía y Estadística. Banco de España. https://www.bde.es/f/webbe/SES/AnalisisEconomico/Competencias_Financieras/EncuestaCompetencias_2021.pdf

Huston, S. J. (2010). Measuring financial literacy. *Journal of Consumer Affairs*, 44(2), 296-316. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2010.01170.x>

Kempson, E., Whyley, C., Caskey, J. y Collard, S. (2000). *In Or Out? Financial Exclusion: Literature and Research Review*. Financial Services Authority. <https://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/geography/migrated/documents/pfrc0002.pdf>

Klapper, L., Lusardi, A. y Panos, G. A. (2013). Financial literacy and its consequences: evidence from Russia during the financial crisis. *Journal of Banking and Finance*, 37(10), 3.904-3.923. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.07.014>



- Laderchi, C. R., Saith, R. y Stewart, F. (2006). Does the definition of poverty matter? Comparing four approaches. *Poverty in Focus*, 9, 10-11. <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/e81e9867-d574-4b91-9c14-41eb6b7601c5/content>
- Leyshon A. y Thrift N. (1995). Geographies of financial exclusion: financial abandonment in Britain and the United States. *Transactions of the Institute of British Geographers New Series*, 20(3), 312-341. <https://doi.org/10.2307/622654>
- Lusardi, A. y Mitchell, O. S. (2007). Baby boomer retirement security: the roles of planning, financial literacy, and housing wealth. *Journal of Monetary Economics*, 54(1), 205-224. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2006.12.001>
- Lusardi, A. y Mitchell, O. S. (2011). Financial literacy and planning: implications for retirement well-being. *National Bureau of Economic Research, Working Paper* 17078.
- Lusardi, A. y Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5-44. <https://doi.org/10.1257/jel.52.1.5>
- Lusardi, A. y Tufano, P. (2015). Debt literacy, financial experiences, and over indebtedness. *Journal of Pension Economics and Finance*, 14(4), 332-368. <https://doi.org/10.1017/S1474747215000232>
- Mandell, L. y Klein, L. S. (2009). The impact of financial literacy education on subsequent financial behavior. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 20(1), 15-24.
- Mann, H. B. y Whitney, D. R. (1947). On a test whether one of two random variables is stochastically larger than the other. *Annals of Mathematical Statistics*, 18, 50-60. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730491>
- Mendizábal Zubeldia, A., Mitxel Grajirena, J. y Zubia Zubiaurre, M. (2012). El estado del arte de la exclusión financiera. *ICADE. Revista de la Facultad de Derecho*, 85, 51-62. <https://revistas.comillas.edu/revistaicade/es/article/view/98>
- OECD. (2015). *National Strategies for Financial Education: OECD/INFE Policy Handbook*. OECD Publishing.
- OECD. (2016). *OECD/INFE International Survey of Adult Financial Literacy Competencies*. OECD Publishing
- OECD. (2019). *Education at a Glance 2019: OECD Indicators*. OECD Publishing.
- Pollard, J. (1996). Banking at the margins: a geography of financial exclusion in Los Angeles. *Environment and Planning A*, 28, 1.209-1.232. <https://doi.org/10.1068/a281209>
- Rooij, M. van, Lusardi, A. y Alessie, R. (2011). Financial literacy and stock market participation. *Journal of Financial Economics*, 101(2), 449-472. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.03.006>
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.
- Shaffer, P. (2008). New thinking on poverty: implications for globalisation and poverty reduction strategies. *DESA Working Paper*, 65, 1-36.
- Tuesta, D., Sorensen, G., Haring, A. y Cámara, N. (2015). Financial inclusion and its determinants: the case of Argentina. *BBVA Working Paper*, 15(03), 1-28. https://www.bbvareresearch.com/wp-content/uploads/2015/01/WP_15-03_Financial-Inclusion-in-Argentina.pdf



- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- Willis, L. E. (2008). Against financial literacy education. *Iowa Law Review*, 94, 197-285.
- World Bank Group. (2018). *World Development Report: Learning to Realize Education's Promise*.
<https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2018>
- Xu, L., Yang, Z., Tong, Z. y Li, Y. (2021). Knowledge changes fate: can financial literacy advance poverty reduction in rural households? *The Singapore Economic Review*, 68(5), 1.147-1.182.
<https://doi.org/10.1142/S0217590821440057>
- Zhang, Y. y Chatterjee, S. (2023). Financial well-being in the United States: the roles of financial literacy and financial stress. *Sustainability*, 15(5), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su15054505>

 **Patricia Bachiller Baroja.** Catedrática de Finanzas en la Universidad de Zaragoza (España). Su tesis doctoral obtuvo el Premio a la Mejor Tesis Doctoral de Carácter Socioeconómico de la Cátedra Telefónica de la Universidad de Zaragoza (2009) y fue *highly commended award winner* de la editorial Emerald en la categoría de Management and Governance. Por su labor investigadora, esta autora ha recibido otros ocho premios: cinco nacionales y tres internacionales. Actualmente, es directora de la Cátedra Ibercaja de Finanzas Sostenibles de la Universidad de Zaragoza.

 **Emilio Martín Vallespín.** Profesor contratado doctor en la Universidad de Zaragoza (España), donde imparte asignaturas del área de Economía Financiera y Contabilidad en diversos grados y másteres. Es codirector del Estudio Propio en Geopolítica Aplicada a la Empresa. Su actividad investigadora se centra en el estudio de la eficiencia y en la rendición de cuentas en las organizaciones, participando en distintos proyectos de investigación nacionales e internacionales. Algunos de sus trabajos se han publicado en revistas académicas y profesionales de reconocido prestigio.

Contribución de autores/as. P. B. B. y E. M. V. han participado a partes iguales en la elaboración de este estudio de investigación.

Declaración de uso de inteligencia artificial. La autora y el autor de este estudio de investigación declaran que utilizaron la herramienta de IA exclusivamente para obtener los comandos del software informático Stata relacionados con el análisis de datos incluido en este trabajo. La selección final de los comandos, así como su ejecución, interpretación y la elaboración del contenido académico, fueron realizados íntegramente por los autores.

Más allá del título: una aproximación subjetiva a los efectos de la educación en el bienestar

Inmaculada Beltrán-Martín

Catedrática de universidad del Departamento de Administración de Empresas y Marketing de la Universitat Jaume I (España)
ibeltran@uji.es | <https://orcid.org/0000-0002-0425-4070>

Este trabajo ha obtenido el **Accésit del Premio Estudios Financieros 2025** en la modalidad de **Educación y Nuevas Tecnologías**. El jurado ha estado compuesto por: D.^a Gema Bernal Bravo, D. Gonzalo Romero, D.^a Belén Sáenz-Rico de Santiago, D. Amador Sánchez-Sánchez y D.^a Cristina Villalonga Gómez. Los trabajos se presentan con seudónimo y la selección se efectúa garantizando el anonimato.

Extracto

La presente investigación aborda la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo en la población española, utilizando datos de la European Quality of Life Survey (EQS). A diferencia de estudios previos centrados únicamente en el nivel educativo alcanzado por las personas, este trabajo adopta una perspectiva subjetiva que considera la percepción individual sobre la educación recibida. Mediante modelos de ecuaciones estructurales (*structural equation modeling [SEM]*), se analizan dos dimensiones del bienestar subjetivo: la satisfacción con la vida y el funcionamiento psicológico. Los resultados muestran que la satisfacción educativa se relaciona positivamente con ambas dimensiones del bienestar, incluso tras controlar el efecto de variables sociodemográficas tales como la situación laboral o los ingresos económicos. Aunque se consideraron la edad y el apoyo social percibido como posibles variables moderadoras en esta relación, no se encontraron efectos significativos de interacción. Estos resultados sugieren la importancia de evaluar la experiencia educativa desde una perspectiva subjetiva y proponen ampliar los marcos de análisis del bienestar incorporando indicadores emocionales y cognitivos vinculados a la educación. El estudio ofrece implicaciones relevantes para el diseño de políticas educativas centradas en el bienestar a lo largo del ciclo vital.

Palabras clave: satisfacción educativa; bienestar subjetivo; satisfacción con la vida; funcionamiento psicológico; edad; apoyo social; ecuaciones estructurales; efectos moderadores.

Recibido: 20-05-2025 | Aceptado: 30-07-2025 | Publicado: 08-01-2026

Cómo citar: Beltrán-Martín, I. (2026). Más allá del título: una aproximación subjetiva a los efectos de la educación en el bienestar. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 64-91. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24619>

Beyond the diploma: a subjective perspective on the effects of education on well-being

Inmaculada Beltrán-Martín

University professor in the Department of Business Administration and Marketing at Universitat Jaume I (Spain)
ibeltran@uji.es | <https://orcid.org/0000-0002-0425-4070>

This paper has won the **Runner up Prize in the Financial Studies 2025 Award** in the category of **Education and New Technologies**. The jury members were: D.^a Gema Bernal Bravo, D. Gonzalo Romero, D.^a Belén Sáenz-Rico de Santiago, D. Amador Sánchez-Sánchez and D.^a Cristina Villalonga Gómez. The entries are submitted under a pseudonym and the selection process guarantees the anonymity.

Abstract

This study explores the relationship between educational satisfaction and subjective well-being in the Spanish population, using data from the European Quality of Life Survey (EQS). Unlike previous studies focused solely on the level of educational attainment, this research adopts a subjective perspective that considers individuals' perceptions of their educational experience. Using structural equation modeling (SEM), the study analyzes two dimensions of subjective well-being: life satisfaction and psychological functioning. The results show that educational satisfaction is positively associated with both dimensions of well-being, even after controlling for sociodemographic variables such as employment status and income. Although age and perceived social support were examined as potential moderating variables in this relationship, no significant interaction effects were found. These findings highlight the importance of assessing educational experience from a subjective perspective and call for expanding well-being research frameworks to include emotional and cognitive indicators linked to education. The study offers relevant implications for the design of education policies focused on well-being across the life course.

Keywords: educational satisfaction; subjective well-being; life satisfaction; psychological functioning; age; social support; structural equation modeling; moderating effects.

Received: 20-05-2025 | Accepted: 30-07-2025 | Published: 08-01-2026

Citation: Beltrán-Martín, I. (2026). Beyond the diploma: a subjective perspective on the effects of education on well-being. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 64-91. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24619>



Sumario

1. Introducción
 2. Contribución de la satisfacción educativa al bienestar subjetivo
 3. Variables moderadoras en la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo: el papel de la edad y del apoyo social percibido
 4. Metodología
 - 4.1. Muestra y procedimiento de recogida de datos
 - 4.2. Medidas
 - 4.3. Procedimiento estadístico
 5. Resultados
 - 5.1. Análisis descriptivo
 - 5.2. Resultados de los modelos estructurales
 6. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: los datos utilizados en la presente investigación provienen de la cuarta ronda de la European Quality of Life Survey (2016). Dicha encuesta se realiza por Eurofound y los microdatos están disponibles para cualquier persona que los solicite y que realice un registro en <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/evaluating-composite-indicators-european-quality-life-survey-2016>. Por otra parte, la autora del artículo declara que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes.



1. Introducción

La literatura reciente ha demostrado que la educación recibida repercute en diferentes aspectos materiales de la vida de las personas, contribuyendo a mejorar el acceso al empleo y a las oportunidades profesionales o incrementando sus ingresos (Lochner, 2011). Además, niveles más altos de educación se relacionan con una mayor participación social de los individuos, una mejor toma de decisiones y una percepción de mejor control sobre la vida (Groot y Van den Brink, 2007). Por ejemplo, el trabajo de Vila (2005) analiza los beneficios de la inversión en educación, tanto a nivel individual como social, incluyendo efectos monetarios (como mayores ingresos) y no monetarios (mejor salud y desarrollo personal). En relación con estos últimos, el artículo de Desjardins (2008) defiende la necesidad de profundizar en el estudio de los vínculos entre educación y bienestar, señalando que estos no están claramente definidos ni empíricamente bien fundamentados. Este autor subraya la necesidad de fortalecer la teoría y mejorar la medición de las variables para comprender mejor la relación educación-bienestar. Recogiendo esta sugerencia, la presente investigación se centra en el estudio de los efectos que tiene la educación en el bienestar subjetivo de las personas, aspecto que ha sido menos explorado en los trabajos previos.

En este sentido, algunos estudios concluyen que la educación tiene un efecto positivo en el bienestar individual, principalmente a través de su influencia en el empleo, en la salud y en la calidad de las relaciones sociales de las personas. Sin embargo, durante los últimos años, el interés académico apunta hacia una comprensión más integral del bienestar, que incluya la valoración subjetiva que los individuos hacen de su propia vida (Diener *et al.*, 2018). El bienestar subjetivo (*subjective well-being* [SWB]), tal como lo define el trabajo de Diener *et al.* (2018), se refiere a la evaluación que las personas hacen de sus vidas, integrando tanto juicios cognitivos como experiencias emocionales. Esta definición comprende no solo las evaluaciones cognitivas –como la satisfacción con la vida en general–, sino también las respuestas afectivas de los individuos –es decir, la frecuencia e intensidad de emociones positivas, tales como alegría, y de emociones negativas, como, por ejemplo, la ansiedad–. Un rasgo que caracteriza este enfoque es que, a la hora de definir el bienestar, no se establecen criterios normativos sobre qué constituye una vida satisfactoria, sino que se reconoce que cada persona tiene unos estándares propios para definir cuándo está o no satisfecho con la vida. Esta visión difiere de las definiciones clásicas del bienestar en la filosofía. Por ejemplo, la concepción eudaimónica de Aristóteles sostiene que el bienestar no depende únicamente de cómo se siente una persona, sino de vivir una vida virtuosa, guiada por la razón y la autorrealización. En esta perspectiva, el bienestar se asocia con el cumplimiento del potencial humano y con la vida moralmente correcta. En contraste, el en-



foque hedónico, defendido por Epicuro, define el bienestar como la maximización del placer y la minimización del dolor, centrándose exclusivamente en la experiencia afectiva. En resumen, mientras que las visiones filosóficas clásicas ofrecen criterios normativos u objetivos para determinar qué constituye una vida buena, la definición empírica y subjetiva del SWB que proponen Diener *et al.* (2018) pone en el centro la perspectiva del individuo, reconociendo la diversidad de experiencias humanas como la base para evaluar la calidad de vida. Por tanto, en el presente trabajo, nos planteamos la educación como un factor que no solo ofrece recursos a las personas, sino que también puede contribuir a ofrecer experiencias emocionales, sociales y psicológicas que influyen directamente en su bienestar subjetivo (Dolan *et al.*, 2008).

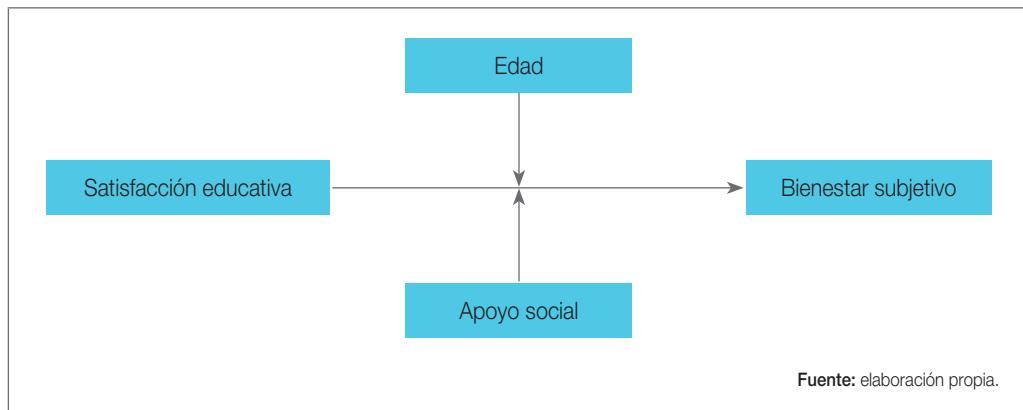
Una de las principales limitaciones de los estudios previos a la hora de valorar el impacto de la educación en el bienestar es la utilización exclusiva del nivel educativo alcanzado por un individuo. Este indicador, aunque es relevante y útil en las investigaciones empíricas, no refleja cómo las personas experimentan su educación a lo largo de los años. Para superar estas limitaciones, algunos autores proponen considerar la satisfacción educativa como una medida alternativa a la hora de estudiar el impacto de la educación en el bienestar. Incorporar la satisfacción educativa permite recoger la percepción personal sobre la calidad, el significado y la adecuación de la formación recibida (Bücker *et al.*, 2018; Lent *et al.*, 2005). Además, esta medida permite reducir sesgos acerca del valor de la educación, ya que niveles educativos altos pueden estar acompañados en ocasiones de insatisfacción, estrés o desajustes laborales (Clark y Oswald, 1996). Estudios recientes han demostrado que alcanzar niveles educativos más altos no garantiza un mayor bienestar si esta mayor educación supone sobrecualificación o estrés (Clark y Oswald, 1996). En definitiva, la satisfacción educativa permite evaluar la calidad emocional de la experiencia educativa, aportando matices que el nivel educativo no recoge.

La relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo se explora en esta investigación desde la perspectiva de la teoría de la autodeterminación, que plantea que el bienestar personal depende del grado en que se satisfacen las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relaciones sociales significativas (Deci y Ryan, 2000; Ryan y Deci, 2001). Una experiencia educativa que promueva estas necesidades se vincula directamente con mayores niveles de bienestar subjetivo (Niemiec y Ryan, 2009). Por tanto, la satisfacción educativa puede considerarse un indicador clave del potencial de la educación para fomentar una vida satisfactoria.

No obstante, en este trabajo asumimos también que la relación satisfacción educativa-bienestar subjetivo puede variar en función de determinadas características personales y contextuales que modulan la intensidad y dirección de esta relación. Variables como la edad y el apoyo social resultan particularmente relevantes. La edad influye en la forma en que las personas interpretan y valoran sus experiencias educativas a lo largo del ciclo vital (Carstensen, 1992; Erikson, 1950), mientras que el apoyo social percibido ha sido identifi-

cado como un factor que protege a los individuos del estrés y que contribuye a su bienestar (Cohen y Wills, 1985; Lakey y Orehek, 2011). Integrar estas variables moderadoras permite una comprensión más realista de cómo y cuándo la satisfacción educativa puede influir de forma positiva en el bienestar subjetivo de las personas (véase figura 1).

Figura 1. **Modelo de investigación**



Para examinar estas relaciones, el presente estudio utiliza datos procedentes de la cuarta edición de la EQLS, centrada en una muestra representativa de población adulta residente en España. La metodología empleada incluye análisis de ecuaciones estructurales para explorar la asociación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo, considerando la influencia moderadora del apoyo social y la edad. Se realiza también un análisis descriptivo de las variables para ofrecer una visión general de la satisfacción educativa en España respecto a otros países europeos y para comparar los niveles de esta variable entre diferentes comunidades autónomas.

Este trabajo realiza tres contribuciones principales al campo de la investigación educativa. En primer lugar, amplía la literatura empírica al introducir la satisfacción educativa como una variable determinante del bienestar subjetivo en poblaciones adultas no universitarias, cubriendo un vacío importante en los estudios existentes (Bücker *et al.*, 2018; Schüller y Schröder, 2017). En segundo lugar, propone un modelo integrador que incorpora variables moderadoras como la edad y el apoyo social, permitiendo un enfoque más holista sobre las posibles diferencias individuales en la relación entre educación y bienestar (Carstensen, 1992; Cohen y Wills, 1985). Finalmente, aporta implicaciones relevantes para el diseño de políticas educativas centradas en el bienestar, al destacar la necesidad de considerar no solo los logros académicos, sino también las experiencias formativas percibidas como significativas, motivadoras y emocionalmente satisfactorias (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2021).



2. Contribución de la satisfacción educativa al bienestar subjetivo

Históricamente, la educación recibida se ha relacionado con un conjunto de beneficios materiales para los individuos, tales como el aumento de los ingresos o el acceso a un mejor empleo. Sin embargo, los beneficios de la educación no se limitan solo a estos aspectos tangibles. Por ejemplo, existen diversas investigaciones que sugieren que la educación está vinculada a una mejor salud física. Un estudio realizado por Grossman (2006) muestra que las personas con mayor nivel educativo tienen una vida más larga y una mejor salud en general. Este fenómeno puede explicarse a través de varios factores. Por un lado, las personas con niveles educativos más altos tienen más probabilidades de adoptar estilos de vida saludables, como una dieta equilibrada y la práctica regular de ejercicio físico. Además, tienen un mayor acceso a servicios de salud y una mejor comprensión de la importancia de la prevención de enfermedades. Además, la educación puede jugar también un papel crucial en la construcción de redes sociales y en la mejora de la calidad de las relaciones interpersonales. Las personas con mayor educación suelen tener más oportunidades para interactuar con otras personas en contextos sociales, profesionales y comunitarios. Estas interacciones pueden contribuir a reforzar las relaciones sociales, un factor que resulta clave para incrementar el bienestar subjetivo. Según la teoría del apego (Bowlby, 1988), las relaciones de apoyo y la pertenencia social son fundamentales para el bienestar. Las personas educadas tienen más probabilidades de pertenecer a redes sociales que les ofrecen apoyo emocional, lo que puede reducir el estrés y mejorar su bienestar general. Por tanto, más allá de los beneficios materiales que supone la adquisición de conocimientos, la educación tiene el potencial de otorgar un sentido de propósito y significado en la vida que contribuye a un mayor bienestar subjetivo.

El bienestar subjetivo es un concepto central en la psicología, constituyendo una medida fundamental de la calidad de vida desde la perspectiva del individuo. Diener (1984) lo describe como una construcción multidimensional que incluye la satisfacción con la vida (evaluación cognitiva global), así como el afecto positivo y afecto negativo (componentes emocionales). De hecho, para medir el bienestar, las guías de organismos internacionales como la OECD (2021) recomiendan el uso de indicadores subjetivos, junto con datos objetivos, reconociendo que los primeros aportan información muy relevante sobre cómo las personas experimentan su vida más allá de sus condiciones materiales. Sin embargo, a la hora de abordar la relación entre educación y bienestar subjetivo, centrarse únicamente en el nivel educativo alcanzado podría ofrecer una visión limitada de la relación entre educación y bienestar subjetivo. Es posible que el impacto de la educación sobre el bienestar de las personas dependa no solo de cuántos años de escolarización se alcanzan, sino también de la calidad de la experiencia educativa y de cómo esta es percibida por el propio individuo. En este sentido, cobra especial relevancia la noción de satisfacción educativa. Considerar esta variable permite captar dimensiones más subjetivas y personales del proceso educativo que podrían estar más estrechamente relacionadas con el bienestar.

La satisfacción educativa se basa en la percepción que los individuos tienen de su experiencia de aprendizaje. A diferencia del nivel educativo, que es un indicador objetivo basado en la cantidad de años de estudio o el título obtenido, la satisfacción educativa es una medida subjetiva que tiene en cuenta la calidad y el valor personal que los individuos otorgan a su experiencia educativa (Lent *et al.*, 2005). Numerosos estudios han analizado la satisfacción educativa en poblaciones en edad escolar o universitaria, centrándose especialmente en cómo la satisfacción educativa influye en el rendimiento académico, la motivación y la permanencia en los estudios (Robbins *et al.*, 2004). Sin embargo, existe una escasez de investigaciones que aborden la satisfacción educativa en la población general; una omisión relevante si se considera que el bienestar subjetivo es un fenómeno que afecta a lo largo del ciclo vital. Incorporar esta perspectiva permitiría comprender mejor cómo las experiencias educativas pasadas, evaluadas de forma subjetiva, continúan influyendo en la percepción del bienestar en etapas posteriores de la vida.

La teoría de la autodeterminación, desarrollada por Deci y Ryan (1985, 2000), ofrece un marco apropiado para explicar por qué la satisfacción educativa puede estar directamente relacionada con el bienestar subjetivo. Esta teoría sostiene que el bienestar humano depende de la satisfacción de tres necesidades psicológicas como son la autonomía, la competencia y la relación. La satisfacción educativa puede interpretarse como un indicador agregado del grado en que el contexto formativo ha promovido o bloqueado estas necesidades básicas y, por tanto, como una variable que predice el bienestar general del individuo.

La «autonomía» es la necesidad de experimentar control sobre nuestras acciones y decisiones. En el contexto educativo, los estudiantes que tienen la oportunidad de elegir su camino académico, de ser responsables de su aprendizaje y de tomar decisiones sobre su vida educativa experimentan una mayor satisfacción y bienestar. La autonomía también está relacionada con una mayor motivación intrínseca, lo que contribuye a una mayor sensación de bienestar (Ryan y Deci, 2001).

La «competencia» se refiere a la percepción de eficacia y habilidad en la realización de tareas. En la educación, la competencia se experimenta cuando los estudiantes se sienten capaces de afrontar desafíos y superar obstáculos. Cuando la educación fomenta un sentido de competencia, los individuos experimentan una mayor satisfacción y bienestar. Este sentido de competencia también está vinculado a la autorrealización, que es uno de los aspectos clave del bienestar (Ryff, 1989). Un entorno educativo que permita a los individuos experimentar su crecimiento y desarrollo personal contribuye significativamente a su bienestar subjetivo. Tal y como apunta Sen (1999), el bienestar debe entenderse en términos de las capacidades y libertades que las personas tienen para vivir una vida que valoren. Desde esta perspectiva, la educación no es solo un medio para conseguir un empleo, sino también una herramienta para el crecimiento personal y la autorrealización. La satisfacción educativa refleja, en muchos casos, cómo la educación contribuye al desarrollo de una vida significativa, que va más allá de los aspectos materiales y se enfoca en el bienestar emocional y psicológico.



La última necesidad psicológica universal es la «relación», que se refiere a la necesidad de establecer conexiones significativas con los demás. En el contexto educativo, esto incluye la relación con los profesores, compañeros y la comunidad educativa en general. Un entorno educativo que fomente la colaboración, el respeto mutuo y el apoyo social contribuye al bienestar subjetivo, ya que satisface su necesidad de pertenencia y conexión (Deci y Ryan, 2000).

En este sentido, no solo los estudiantes actuales, sino también los adultos que reflexionan sobre su trayectoria educativa pasada, pueden experimentar bienestar subjetivo si perciben que su formación les permitió desarrollar autonomía, competencia y relaciones significativas. La satisfacción educativa, incluso retrospectiva, puede reforzar la autoestima y el sentido de logro, todos ellos factores asociados con mayores niveles de bienestar (Ryff y Singer, 2008). Además, investigaciones recientes sugieren que la evaluación positiva de experiencias educativas previas puede actuar como un recurso psicológico que amortigua el estrés y promueve emociones positivas en la vida adulta (Zhou *et al.*, 2020).

En resumen, la educación no solo mejora las oportunidades de empleo y de obtener mayores ingresos, sino que también impacta directamente en el bienestar emocional y psicológico de los individuos. La educación permite el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales que favorecen el manejo de situaciones difíciles, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Concretamente, la satisfacción educativa promueve el desarrollo de la autonomía, la competencia y las relaciones interpersonales, aspectos clave según la teoría de la autodeterminación, lo que facilita una mayor autorrealización y un sentido de propósito en la vida. Por ejemplo, un estudio realizado por Bücker *et al.* (2018) mostró que las personas que reportan alta satisfacción educativa tienen mayores niveles de bienestar general, lo que sugiere que la calidad percibida de la experiencia educativa es un predictor relevante del bienestar. Por todo ello, formulamos nuestra primera hipótesis (H1) en los siguientes términos:

H1. La satisfacción educativa se relaciona de forma positiva con el bienestar subjetivo.

3. Variables moderadoras en la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo: el papel de la edad y del apoyo social percibido

El estudio de las relaciones entre variables psicológicas requiere, en ocasiones, de un análisis contextualizado. En este sentido, la inclusión de variables moderadoras permite identificar bajo qué condiciones o para qué grupos de individuos se fortalece, debilita o incluso se invierte el sentido de una relación entre dos variables. Como señalan Baron y Kenny (1986), una variable moderadora actúa modificando la dirección o intensidad del efecto de

una variable independiente sobre una dependiente. En estudios sobre bienestar subjetivo, esta aproximación resulta especialmente útil para explicar por qué algunas personas obtienen beneficios significativos de una experiencia educativa satisfactoria, mientras que otras no experimentan los mismos niveles de bienestar, a pesar de valorar positivamente su trayectoria formativa. La consideración de variables moderadoras permite considerar a los investigadores la variabilidad de las respuestas humanas ante experiencias vitales similares (Aiken y West, 1991).

A pesar del creciente interés por el vínculo entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo, los estudios previos presentan algunas limitaciones. En particular, la mayoría de estas investigaciones se ha centrado en poblaciones universitarias o jóvenes en etapas tempranas del ciclo formativo, dejando de lado a los adultos o a poblaciones más diversas en términos sociodemográficos (Bücker *et al.*, 2018). Esta homogeneidad limita la generalización de los resultados y dificulta la comprensión de cómo varía la relación entre educación y bienestar a lo largo de la vida o en función del contexto social de los individuos. Asimismo, pocos estudios han incluido en sus modelos variables psicosociales como el apoyo social o indicadores del ciclo vital, a pesar de la evidencia que respalda su relevancia como moderadores de procesos psicológicos y educativos (Carstensen, 1992; Cohen y Wills, 1985).

Para abordar estas limitaciones, el presente estudio incorpora dos variables moderadoras que se consideran fundamentales para entender mejor la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo: la edad y el apoyo social percibido. Ambas variables han sido ampliamente estudiadas en la literatura sobre bienestar y desarrollo humano. Por un lado, la edad permite considerar el enfoque del ciclo vital, según el cual los significados, las motivaciones y las valoraciones asociadas a la educación cambian a lo largo del tiempo (Carstensen, 1992; Erikson, 1950). Por otro lado, el apoyo social percibido representa un recurso psicológico fundamental que modula la experiencia del bienestar, actuando como factor protector ante el estrés y como potenciador del sentido de satisfacción con la vida (Cohen y Wills, 1985). Estas dos dimensiones –una temporal y otra relacional– aportan un marco integrador desde el cual analizar cómo la satisfacción educativa se traduce o no en bienestar subjetivo.

La edad, entendida como un indicador del momento del ciclo vital en el que se encuentra una persona, puede influir significativamente en cómo se perciben y valoran las experiencias educativas. La teoría del desarrollo psicosocial de Erikson (1950) y la teoría socioemocional selectiva de Carstensen (1992) coinciden en señalar que los objetivos y las motivaciones de las personas cambian con el paso del tiempo. En la juventud, la educación se asocia principalmente a la adquisición de competencias para el empleo, la independencia económica y la identidad profesional. En la época adulta, sin embargo, la educación puede adquirir un valor más simbólico, ligado a la autorrealización, al crecimiento personal o al sentido vital. Así, la satisfacción educativa puede tener una influencia diferente en el bienestar subjetivo dependiendo de la etapa vital: mientras que en los jóvenes puede influir en el bienestar a través de expectativas de éxito laboral y autonomía, en los adultos puede estar más relacionada con la autorrealización (Freund y Baltes, 2002; Ryff, 1989). En la juventud, la experiencia educa-



tiva suele vivirse como un medio para alcanzar metas futuras, como la inserción laboral, la independencia económica o la movilidad social. En este grupo, el bienestar subjetivo tiende a estar más fuertemente influido por factores inmediatos, como las relaciones sociales, la autoimagen o las oportunidades percibidas, y menos por valoraciones retrospectivas o existenciales (Arnett, 2000). En consecuencia, aunque la satisfacción educativa puede contribuir al bienestar, su impacto podría ser más indirecto y estar condicionado por expectativas futuras que aún no se han materializado. En contraste, en la época adulta, especialmente en la mediana edad y en etapas posteriores, las personas tienden a reevaluar sus experiencias vitales con una perspectiva más reflexiva e integradora. En este contexto, la satisfacción educativa adopta un carácter más profundo, al estar vinculada con la percepción de haber desarrollado el propio potencial, haber tenido oportunidades significativas de crecimiento personal y haber llevado una vida coherente con los propios valores (Ryff, 1989). Esta evaluación retrospectiva puede influir de forma más directa y sostenida en el bienestar subjetivo, ya que contribuye a un sentido de logro, identidad y sentido vital (Keyes y Ryff, 1998). Además, estudios longitudinales indican que, en la época adulta, el bienestar subjetivo se relaciona más con la autorrealización y la coherencia biográfica que con logros externos o expectativas futuras (Andreoletti y Lachman, 2004). Por tanto, es razonable esperar que la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo sea más fuerte en personas adultas, al estar más interiorizada y conectada con dimensiones profundas del yo. Por todo ello, planteamos la segunda de nuestras hipótesis (H2) en los siguientes términos:

H2. La edad modera la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo, de modo que esta relación será más fuerte a medida que aumente la edad de las personas.

El apoyo social percibido se refiere a la percepción de contar con relaciones personales cercanas que ofrecen cuidado y apoyo emocional. Según el modelo de Cohen y Wills (1985), el apoyo social actúa como un mecanismo protector que puede reducir los efectos negativos de experiencias estresantes, además de aumentar los efectos positivos de experiencias satisfactorias. Desde esta perspectiva, un entorno social que refuerce la experiencia educativa positiva puede potenciar sus beneficios sobre el bienestar subjetivo. La teoría del apego (Bowlby, 1988) y la teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 2000) también destacan el valor del apoyo social en la satisfacción de necesidades psicológicas básicas como la pertenencia y la conexión interpersonal, aspectos que son cruciales para el crecimiento personal. Así, el apoyo social percibido puede contribuir a intensificar el impacto emocional y motivacional de una experiencia educativa satisfactoria, especialmente si dicha experiencia ha sido compartida, validada o reconocida por otros. Por estos motivos, nuestra tercera hipótesis (H3) sería la siguiente:

H3. El apoyo social percibido modera la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo, de modo que esta relación será más fuerte a medida que aumente el apoyo social percibido.



En conjunto, la inclusión de variables moderadoras como la edad y el apoyo social percibido permite enriquecer el análisis de la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo, superando enfoques previos en la literatura que asumen efectos homogéneos en toda la población.

4. Metodología

4.1. Muestra y procedimiento de recogida de datos

Los datos utilizados en la presente investigación provienen de la cuarta ronda de la EQLS, que se refieren al año 2016. La EQLS se realiza por Eurofound (Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo) con el principal objetivo de ofrecer una visión amplia de las condiciones de vida de los ciudadanos europeos (por ejemplo, salud física y mental, bienestar, empleo, etc.). En particular, la EQLS ofrece datos de una muestra representativa de la población mayor de 18 años en 33 países y la versión del año 2016 es la más reciente disponible actualmente. Concretamente, en este estudio utilizamos los datos referidos a los ciudadanos españoles, lo que representa una muestra de 1.002 individuos. La edad media de los ciudadanos españoles que participaron en la EQLS es de 48,78 años, siendo un 53,50 % del total mujeres.

4.2. Medidas

En la EQLS, la satisfacción educativa se mide con un único ítem a partir de una escala del 1 al 10, siendo 1 muy insatisfecho y 10 muy satisfecho. El ítem se enuncia en la EQLS del siguiente modo: «En una escala del 1 al 10, ¿cómo de satisfecho está con su educación?». Varios estudios han demostrado que los ítems únicos pueden ser suficientemente válidos y fiables para medir constructos globales como la satisfacción con distintos aspectos de la vida. El trabajo de Wanous *et al.* (1997) sugiere que los ítems únicos pueden ser apropiados cuando se desea evaluar percepciones generales, por ejemplo, con la satisfacción laboral o educativa, mostrando correlaciones elevadas con escalas más largas para medir el mismo constructo.

Para medir el bienestar subjetivo, utilizamos la escala propuesta por Delhey y Dragolov (2016), que incluye ítems como los siguientes: «Teniendo todo en cuenta, ¿cómo de satisfecho/a diría que está usted con su vida actualmente?» o «Soy optimista sobre mi futuro». Los ítems se valoran en una escala de 1 (totalmente de acuerdo) a 5 (totalmente en desacuerdo). En este estudio, invertimos los ítems de la escala para que puntuaciones más altas reflejen un mayor nivel de bienestar subjetivo. Un análisis factorial exploratorio con los datos reveló que los ítems se agrupan en dos factores, en línea con la distinción propuesta por Delhey y Dragolov (2016), entre satisfacción con la vida y funcionamiento psicológico. La satisfacción con la vida hace referencia a la valoración cognitiva que las personas hacen



de su vida en general. El funcionamiento psicológico se centra en el desarrollo personal, incluyendo factores como la autonomía, el sentido de propósito en la vida o el crecimiento personal. Estas dos dimensiones permiten una medición más completa del bienestar subjetivo, al considerar tanto la evaluación racional de la vida como el funcionamiento psicológico y emocional de los individuos. A partir de los resultados del análisis factorial exploratorio, estimamos un modelo factorial confirmatorio (*confirmatory factor analysis [CFA]*) con dos factores latentes correlacionados, correspondientes a dichas dimensiones (coeficiente de correlación = 0,63). Se eliminaron dos ítems que no alcanzaron una carga factorial mínima de 0,4. El cuadro 1 presenta las cargas factoriales de los indicadores de ambas dimensiones. Este modelo presenta un buen ajuste, atendiendo a los índices de ajuste generalmente aceptados en los modelos de ecuaciones estructurales (BBNNFI = 0,93; CFI = 0,96; AGFI = 0,93; RMSEA = 0,09)¹. Por tanto, al igual que en el estudio de Delhey y Dragolov (2016), decidimos considerar por separado estas dos dimensiones del bienestar subjetivo en los análisis posteriores, testando las hipótesis planteadas para cada una de ellas.

Cuadro 1. Cargas factoriales de los ítems de la escala de bienestar subjetivo

| Bienestar subjetivo | F1 (satisfacción con la vida) | | F2 (funcionamiento psicológico) | |
|--|-------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| | Carga factorial | Error de medida | Carga factorial | Error de medida |
| B1. Teniendo todo en cuenta, ¿cómo de satisfecho/a diría que está usted con su vida actualmente? | 0,852 | 0,524 | | |
| B2. Teniendo todo en cuenta, ¿cómo de feliz diría que es usted? | 0,888 | 0,459 | | |
| B3. Soy optimista sobre mi futuro | | | 0,627 | 0,779 |
| B4. Generalmente siento que lo que hago en la vida vale la pena. | | | 0,736 | 0,677 |
| B5. Siento que soy libre de decidir cómo vivir mi vida. | | | 0,572 | 0,820 |
| B6. La vida se ha vuelto tan complicada hoy en día que casi no puedo encontrar mi camino (R). | | | 0,455 | 0,890 |

Fuente: elaboración propia.

¹ BBNNFI (*Bentler-Bonnett non normed fit index*), CFI (*comparative fit index*), AGFI (*adjusted goodness of fit index*) y RMSEA (*root mean square error of approximation*).



En cuanto a las variables moderadoras, la edad se mide como una variable continua en la EQLS y para medir el apoyo social se utilizaron dos ítems: «En promedio, ¿con qué frecuencia tiene contacto con familiares que viven fuera de su hogar a través del teléfono, internet o correo?» y «En promedio, ¿con qué frecuencia tiene contacto con amigos o vecinos que viven fuera de su hogar a través del teléfono, internet o correo?». Los ítems propuestos capturan un aspecto fundamental del apoyo social, como es la frecuencia de interacción, y son similares a otras medidas de redes de apoyo social utilizadas habitualmente en la literatura (Delhey y Dragolov, 2016).

Como variables de control, consideramos diferentes características personales que tienen un impacto significativo en el bienestar subjetivo (Delhey y Dragolov, 2016), como son la situación laboral (siendo los empleados el grupo que sirve como grupo de referencia en comparación con los desempleados, jubilados, estudiantes y otros), la valoración que hace el individuo de la dificultad para alcanzar sus objetivos, como una variable *proxy* de los ingresos totales («Un hogar puede tener diferentes fuentes de ingreso y más de un miembro del hogar puede contribuir a ellos. Pensando en el ingreso mensual total de su hogar: ¿diría usted que su hogar puede llegar a fin de mes?»), y el estado civil.

4.3. Procedimiento estadístico

En primer lugar, se utilizaron una serie de análisis descriptivos para calcular el nivel medio de la satisfacción educativa, permitiendo observar la distribución de esta variable entre la población española. Estos análisis incluyeron medidas de tendencia central (media) y se realizaron tanto a nivel nacional como en comparación con otros países europeos. Asimismo, se analizaron las diferencias territoriales dentro del país mediante la comparación de promedios entre las distintas comunidades autónomas, lo que permitió identificar patrones regionales en las percepciones ciudadanas sobre la educación recibida. Además, se llevaron a cabo análisis de varianza (ANOVA de un factor) con el objetivo de identificar posibles diferencias en los niveles de satisfacción educativa en función de determinadas variables demográficas.

Para el contraste de las hipótesis, estimamos una serie de *path analyses* siguiendo la metodología de ecuaciones estructurales (*structural equation modeling [SEM]*), utilizando para ello el programa EQS 6.3 (Bentler, 2006). Esta metodología resulta apropiada para los propósitos de nuestra investigación porque nos permite estimar de forma simultánea todas las relaciones incluidas en el modelo teórico. En el *path analysis* se trabaja no solo con variables latentes, sino que se pueden incluir también variables observables extraídas de la media de los indicadores. Asimismo, permite testar modelos con efectos de moderación a partir de los términos multiplicativos entre la variable dependiente y la variable moderadora. Tras la estimación de cada modelo, analizamos una serie de índices para evaluar el grado de ajuste del modelo teórico con los datos. En concreto, el ajuste de los modelos se examina a partir del índice de ajuste no normalizado de Bentler-Bonett (BBNNFI), del índice de ajuste comparativo (CFI) y del error medio cuadrático de aproximación (RMSEA).



Para testar la H1, incluimos en el *path analysis* la satisfacción educativa y las variables de control como variables independientes y el bienestar psicológico como variable dependiente. En cuanto a las H2 y H3, incluimos los términos de interacción entre la satisfacción educativa y la edad y entre la satisfacción educativa y el apoyo social, respectivamente. Para ello, en un primer paso estimamos un modelo en el que incluimos la satisfacción educativa y la variable moderadora (edad y apoyo social, respectivamente) como variables independientes y en el segundo paso también incluimos el término de interacción entre la satisfacción educativa y la variable moderadora (calculado como la multiplicación entre ambas después de centrar las variables). Se comprobará si el parámetro estructural correspondiente al efecto del término de interacción sobre el bienestar subjetivo es estadísticamente significativo.

5. Resultados

5.1. Análisis descriptivo

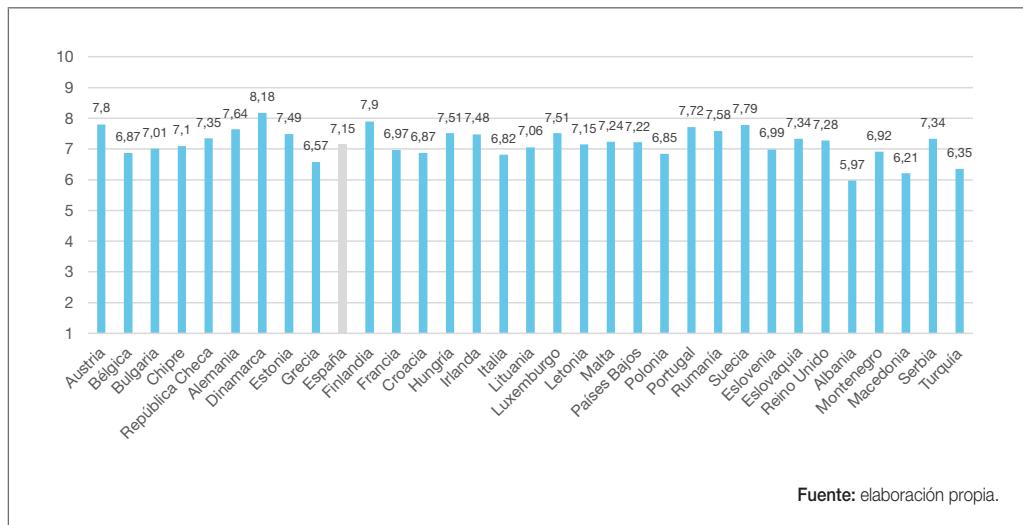
El análisis de la satisfacción educativa en España, a partir de los datos de la EQLS, permite situar el nivel percibido por la población en un marco comparativo tanto internacional como nacional. Esta medida, expresada en una escala de 1 a 10, refleja percepciones subjetivas sobre la experiencia con la educación recibida. La información presentada a continuación, basada en un análisis descriptivo de los datos, permite no solo conocer el valor medio de satisfacción educativa en España, sino también compararlo con el de otros países europeos, identificar diferencias entre comunidades autónomas y examinar posibles variaciones según el género. Esta visión global permite comprender el lugar que ocupa la educación en el bienestar general de la ciudadanía y su relación con otras dimensiones relevantes de la vida.

Tal y como se muestra en la figura 2, la satisfacción educativa en España, medida en una escala del 1 al 10, se sitúa en un valor medio de 7,15, lo que indica un nivel moderadamente alto de satisfacción entre la población española mayor de edad. Este valor se encuentra ligeramente por debajo del promedio de algunos países del norte de Europa, pero por encima de varios países del sur y del este del continente. El promedio de satisfacción educativa en los 33 países incluidos en la figura es de aproximadamente 7,17, lo que sitúa a España ligeramente por debajo de la media europea. España ocupa la posición 17 de 33. Países con puntuaciones más altas que España incluyen a Dinamarca (8,18), Finlandia (7,9) y Suecia (7,79). Por el contrario, España presenta mayor satisfacción que países como Italia (6,82), Grecia (6,57) y Turquía (6,35). Frente a sus vecinos, España (7,15) supera ligeramente a Francia (6,97) e Italia (6,82), pero se encuentra aún por debajo de Portugal (7,72).

A nivel de comunidades autónomas en España, los datos revelan variaciones considerables –cercañas a los dos puntos en ocasiones– en lo que se refiere a la satisfacción educativa de los ciudadanos (véase figura 3). Las comunidades con niveles elevados de satisfacción educativa entre sus ciudadanos son Extremadura (8,10), Aragón (8,03) y Asturias (7,78).

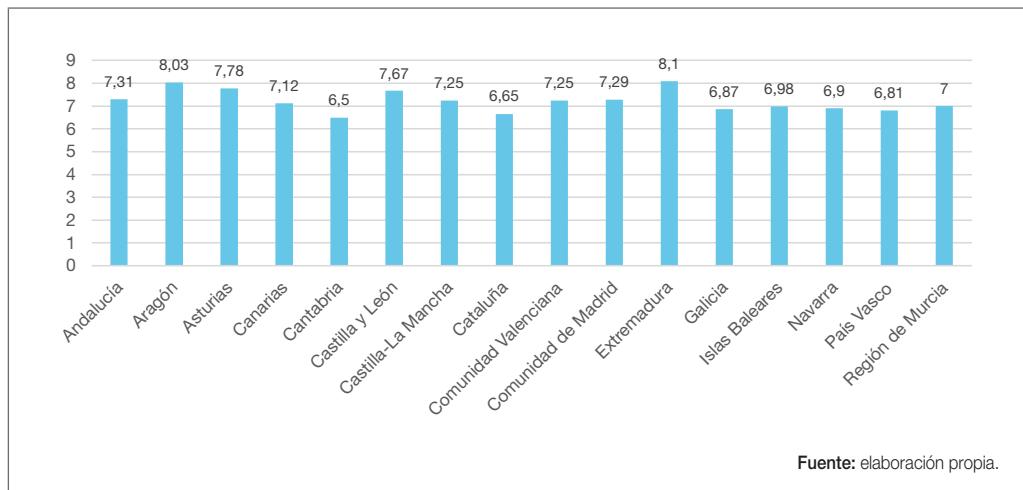
En niveles medios de satisfacción educativa se encuentran la Comunidad de Madrid (7,29), Castilla-La Mancha (7,25), la Comunidad Valenciana (7,25), Andalucía (7,31) y Canarias (7,12). Las comunidades donde se detecta un menor nivel de satisfacción educativa son Cataluña (6,65), País Vasco (6,81) y Navarra (6,90). Cantabria (6,50) y Galicia (6,87) también se ubican entre las regiones con menor satisfacción.

Figura 2. Nivel medio de satisfacción educativa por países



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Nivel medio de satisfacción educativa por comunidades autónomas



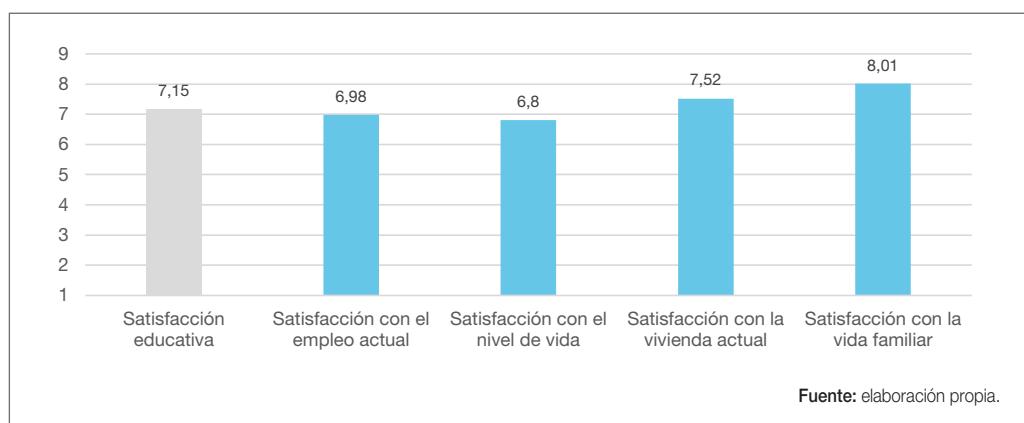
Fuente: elaboración propia.

La comparación de la satisfacción educativa entre hombres y mujeres españoles/as indica que las mujeres en España reportan una satisfacción educativa algo mayor (7,23) que los hombres (7,06). Aunque las mujeres muestran una media ligeramente más alta, en base al análisis ANOVA no se ha encontrado una diferencia estadísticamente significativa por género en términos de satisfacción educativa ($F = 1,845$; $p = 0,175$). Este resultado coincide con investigaciones previas que sugieren que las diferencias de género en la percepción de la educación pueden existir, pero tienden a ser pequeñas y a menudo no significativas cuando se controlan otras variables. Por ejemplo, Eccles (2009) señala que las diferencias de género en las actitudes hacia la educación suelen deberse más a factores contextuales, como el apoyo familiar, el tipo de asignaturas o la autoeficacia, que al género en sí mismo.

Por otra parte, el análisis de la satisfacción educativa media en España revela diferencias significativas entre grupos de edad, con una tendencia decreciente a medida que aumenta la edad. Los jóvenes de 18 a 30 años, que representan el 15 % de la muestra, presentan la media más alta (7,78), seguidos por los adultos de 31 a 60 años (57 % de la muestra) con una media de 7,30, mientras que los mayores de 60 años (28 %) muestran la media más baja (6,50). El análisis de varianza (ANOVA) muestra diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($F = 26,24$; $p < 0,001$), lo que sugiere que la edad influye de manera relevante en la percepción de la satisfacción educativa. Estos resultados apuntan a posibles desigualdades generacionales en la experiencia educativa que podrían deberse a factores históricos, sociales o estructurales del sistema educativo.

En España, la satisfacción educativa, en comparación con otras áreas de la vida, se encuentra por encima de dos categorías: el empleo actual (6,98) y el nivel de vida (6,80). Esto indica que las personas valoran positivamente su educación más que su situación laboral o económica. Sin embargo, la satisfacción educativa está por debajo de la que se percibe acerca de la vivienda actual (7,52) y, sobre todo, de la vida familiar (8,01), que es la categoría con mayor satisfacción (véase figura 4).

Figura 4. Comparativa de la satisfacción educativa con otras facetas de la vida



5.2. Resultados de los modelos estructurales

En relación con la primera de las hipótesis planteadas, que hace referencia a la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo, el modelo estimado incluye la satisfacción educativa y las variables de control como variables que influyen de forma directa en los dos factores latentes correspondientes a la satisfacción con la vida y el funcionamiento psicológico (véase figura 5).

Este modelo muestra un buen ajuste ($BBNNFI = 0,90$; $CFI = 0,95$; $RMSEA = 0,07$) y los parámetros estructurales indican que, una vez controlado el efecto de la situación laboral, los ingresos totales y el estado civil, la satisfacción educativa tiene un efecto positivo y significativo sobre las dos dimensiones del bienestar subjetivo. Por una parte, la satisfacción educativa influye de forma positiva y significativa en la satisfacción con la vida, con un parámetro estructural de 0,25 (error estándar = 0,03). Este coeficiente indica que, por cada unidad de aumento en la satisfacción educativa, se espera un aumento de 0,25 unidades en la satisfacción con la vida, manteniéndose constantes las variables de control. El bajo error estándar sugiere una estimación precisa y el resultado es altamente significativo ($p < 0,001$). El efecto sobre el funcionamiento psicológico es incluso más fuerte, con un parámetro estructural de 0,27 (error estándar = 0,01). Esta magnitud, junto con un error estándar aún menor, indica una relación también significativa ($p < 0,001$).

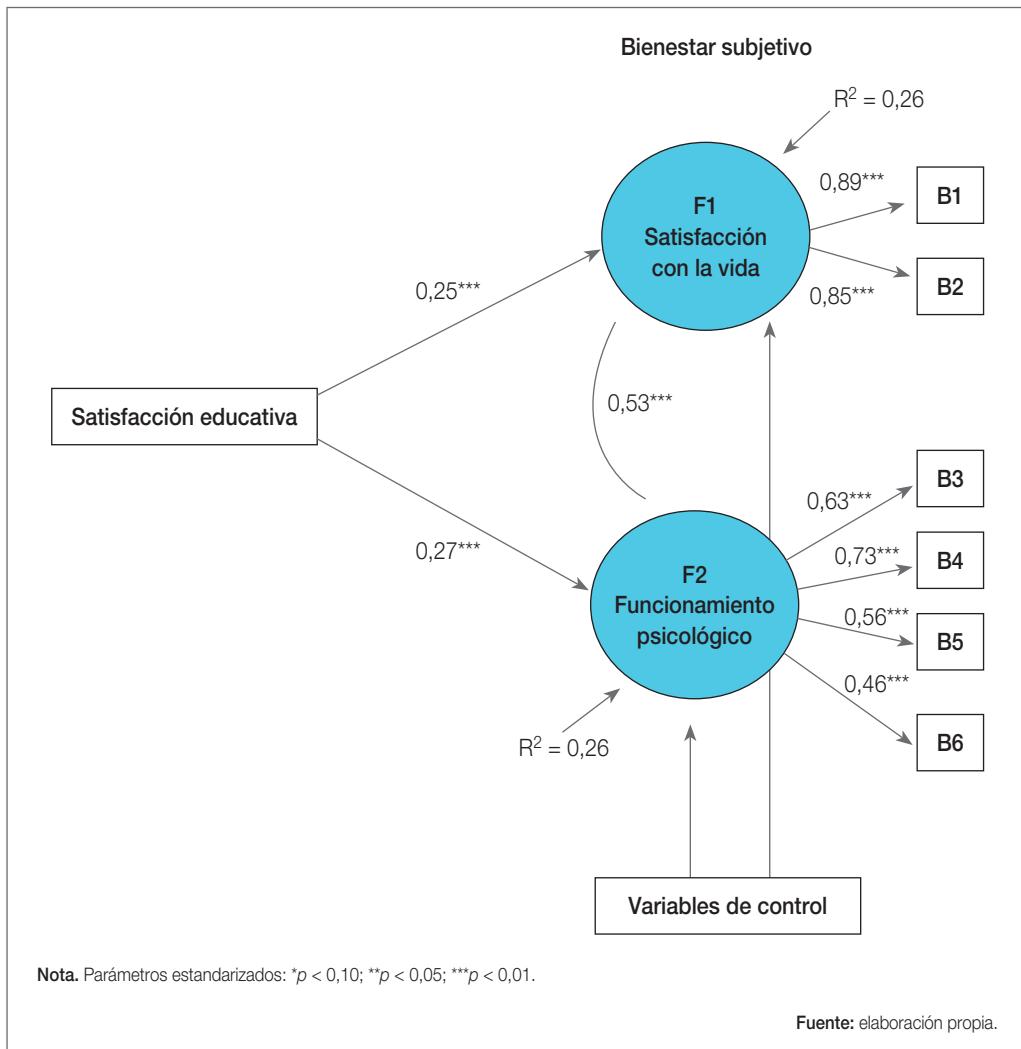
Finalmente, los valores de $R^2 = 0,26$ para ambas dimensiones indican que el modelo explica el 26 % de la varianza en la satisfacción con la vida y el funcionamiento psicológico. Aunque no es un valor extremadamente alto, en ciencias sociales este nivel es considerado aceptable, dado que los fenómenos relacionados con el bienestar suelen estar influidos por múltiples factores.

Como se observa, existe una correlación positiva moderada entre los dos factores latentes correspondientes a las dos dimensiones del bienestar subjetivo ($r = 0,53$), lo que indica que ambos aspectos del bienestar subjetivo (satisfacción con la vida y funcionamiento psicológico) están significativamente relacionados. El valor de esta correlación apoya la idea de que, aun estando relacionados, siguen siendo constructos distintos, dado que la correlación no es tan alta como para ser redundantes.

En general, en función de estos resultados, nuestros análisis respaldan empíricamente la idea de que una mayor satisfacción educativa se asocia con un mayor bienestar subjetivo, tanto en términos de satisfacción general con la vida como de funcionamiento psicológico. Esto subraya la importancia de la calidad y percepción de la experiencia educativa como un determinante clave del bienestar personal, más allá de factores socioeconómicos tradicionales, confirmando así la H1.



Figura 5. Modelo estructural correspondiente a la H1

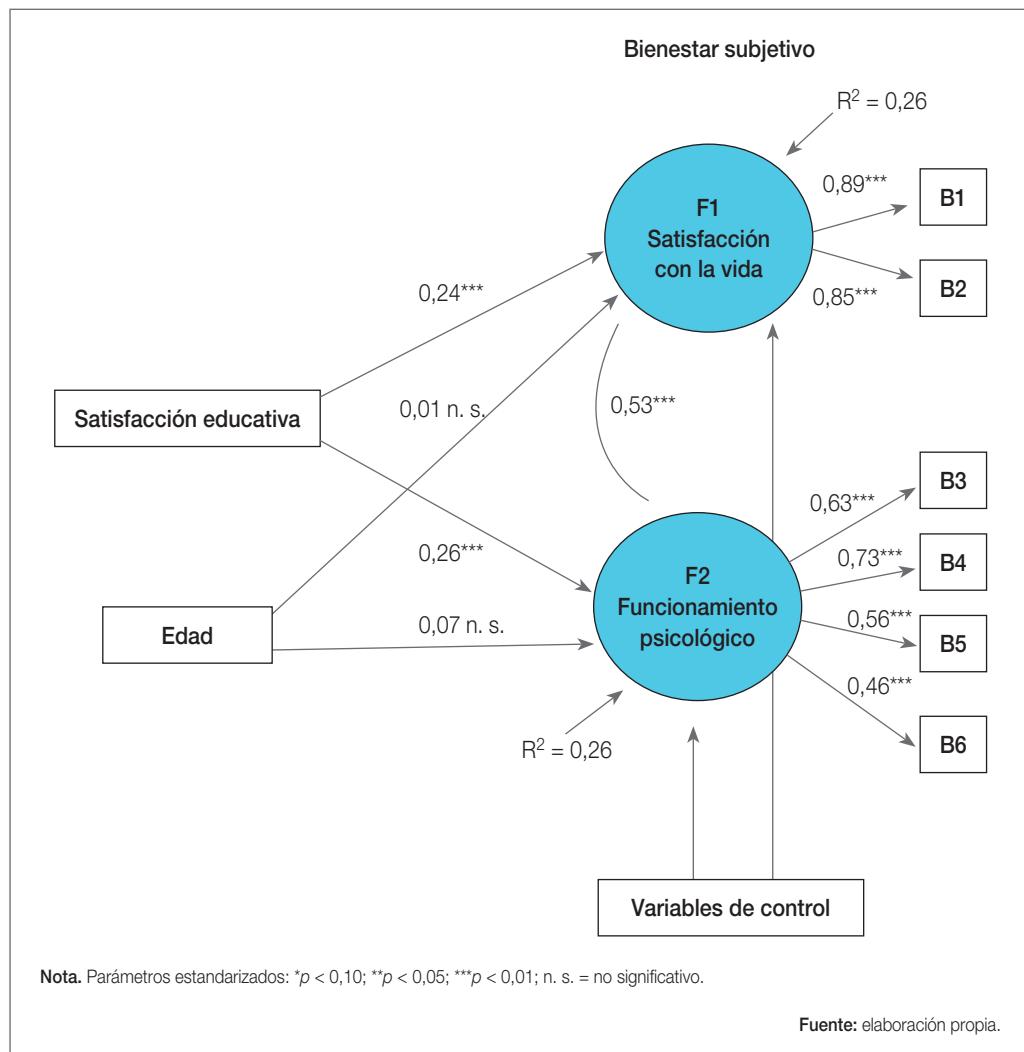


En relación con la H2, para evaluar el papel moderador de la edad en la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo, estimamos, en un primer paso, un modelo en el que la satisfacción educativa y la edad son las variables independientes y las dos dimensiones del bienestar subjetivo son las variables dependientes (véase figura 6). Este modelo muestra también un buen ajuste (BBNNFI = 0,90; CFI = 0,95; RMSEA = 0,06) y los parámetros estructurales indican que, una vez controlado el efecto de la situación laboral, los ingresos totales y el estado civil, la satisfacción educativa tiene un efecto positivo y significativo sobre las dos dimensiones del bienestar subjetivo, aunque la edad no



influye de manera significativa ni sobre la satisfacción con la vida ni con el funcionamiento psicológico. Estos resultados son consistentes con investigaciones como las de Diener y Suh (1997) y Ryff (2014), quienes señalan que el efecto de la edad sobre el bienestar subjetivo puede desaparecer al introducir otras variables de control (como empleo o salud). En este sentido, nuestros resultados coinciden con estudios que sugieren que el efecto directo de la edad se debilita o desaparece cuando se ajusta por otras variables más influyentes en el bienestar.

Figura 6. Modelo estructural correspondiente a la H2 (paso 1)



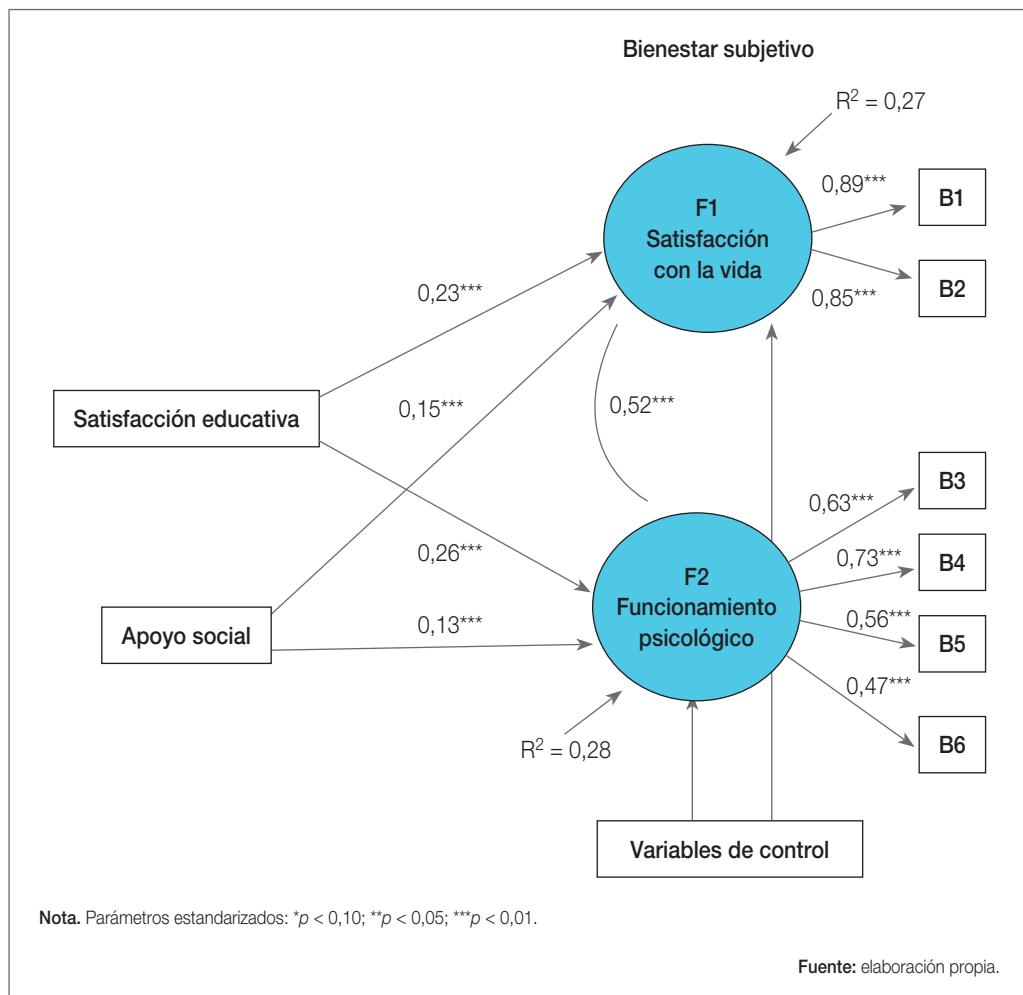
En un segundo paso, introdujimos en el modelo el término de interacción entre la satisfacción educativa y la edad –calculado como el producto de ambas variables previamente centradas– como una variable independiente adicional. El centrado de las variables se realizó con el fin de reducir posibles problemas de multicolinealidad y facilitar la interpretación de los coeficientes. Este modelo tiene como objetivo estudiar si la edad modera la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo. Sin embargo, los resultados muestran que dicho término no es estadísticamente significativo (parámetro estructural = 0,02; error estándar = 0,00) ni para la satisfacción con la vida ni para el funcionamiento psicológico. Esto sugiere que el efecto positivo de la satisfacción educativa sobre el bienestar subjetivo es consistente a lo largo de diferentes grupos de edad, sin que se observe un efecto distinto en función de la etapa vital, lo cual no nos permite corroborar la H2.

Ante la ausencia de un efecto moderador significativo de la edad en el modelo con interacción, consideramos apropiado llevar a cabo análisis multigrupo en SEM. Este procedimiento permite comparar directamente si la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo difiere estructuralmente entre distintos grupos de edad (jóvenes, adultos y personas mayores). El análisis multigrupo en SEM se lleva a cabo en varias etapas: primero, se define un modelo base común para los tres grupos; y, posteriormente, se comprueba la invarianza y estructural mediante índices de ajuste y pruebas de diferencia de chi-cuadrado. Esta metodología permite identificar si el efecto de la satisfacción educativa sobre el bienestar subjetivo es equivalente en magnitud y dirección entre los grupos etarios o si existen diferencias significativas que no han sido detectadas por el modelo de interacción. En concreto, se estableció que los parámetros estructurales que relacionan la satisfacción educativa con la satisfacción con la vida (F1) y con el funcionamiento psicológico (F2) fueran iguales entre los tres grupos de edad (jóvenes, adultos y mayores). La no significación de los resultados del test de Lagrange *multipliers* (LM) sugiere que estos parámetros pueden considerarse invariantes entre grupos, es decir, que el efecto de la satisfacción educativa sobre ambas dimensiones del bienestar subjetivo no varía significativamente en función de la etapa vital. Por tanto, estos resultados respaldan la idea de que la satisfacción educativa actúa como un predictor estable del bienestar subjetivo a lo largo del ciclo vital, sin que se observen diferencias estructurales entre jóvenes, adultos y mayores. Esto refuerza la conclusión ya obtenida en el modelo con interacción.

En relación con la H3, el primer paso supuso estimar un modelo en el que la satisfacción educativa y el apoyo social percibido se incluyeron como variables independientes, mientras que las dos dimensiones del bienestar subjetivo –satisfacción con la vida y funcionamiento psicológico– actuaron como variables dependientes (véase figura 7). El modelo mostró un ajuste adecuado (BBNNFI = 0,90; CFI = 0,94; RMSEA = 0,06) y los coeficientes estructurales indicaron que, una vez controlado el efecto de las variables de control, la satisfacción educativa presentaba un efecto positivo y significativo sobre ambas dimensiones del bienestar subjetivo, con un parámetro estructural de 0,23 (error estándar = 0,01) y 0,26 (error estándar = 0,01). Por su parte, el apoyo social percibido también tiene un efecto positivo significativo sobre las dos dimensiones del bienestar subjetivo, con un parámetro estructural de 0,15 (error estándar = 0,06) para la satisfacción con la vida y de 0,13 (error estándar = 0,03) para el funcionamiento psicológico.

Sin embargo, en un segundo paso del análisis, al introducir el término de interacción entre la satisfacción educativa y el apoyo social percibido –calculado como el producto de ambas variables centradas–, se observa que este no resulta estadísticamente significativo para ninguna de las dos dimensiones del bienestar subjetivo. Este resultado indica que el apoyo social no modera la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar, lo que impide corroborar la tercera de nuestras hipótesis, que planteaba un efecto interactivo entre ambas variables. Este resultado sugiere que, si bien tanto la satisfacción educativa como el apoyo social percibido contribuyen de forma independiente al bienestar subjetivo, sus efectos no se potencian mutuamente. Es decir, el bienestar subjetivo aumentará con la satisfacción educativa de los individuos con independencia del apoyo social percibido por los mismos en su entorno.

Figura 7. Modelo estructural correspondiente a la H3 (paso 1)





6. Conclusiones

El objetivo del presente trabajo era analizar la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo en la población española, incorporando el papel moderador de la edad y el apoyo social percibido. Para ello, se utilizaron datos de la cuarta edición de la EQLS y se utilizaron modelos SEM para testar las relaciones planteadas en las hipótesis de investigación.

Los análisis descriptivos ponen de manifiesto que la satisfacción educativa en España se sitúa en niveles moderadamente altos, aunque ligeramente por debajo del promedio europeo. A nivel regional, se identificaron diferencias entre comunidades autónomas. En relación con el análisis por edades, se observa que los jóvenes presentan niveles de satisfacción significativamente más altos que los adultos y las personas mayores. No obstante, esta variabilidad no se traduce necesariamente en diferencias en los efectos de la satisfacción educativa sobre el bienestar subjetivo, tal y como comentaremos a continuación.

La estimación de los modelos SEM nos han permitido contrastar la H1, puesto que la satisfacción educativa influye de forma positiva y significativa sobre las dos dimensiones del bienestar subjetivo, como son la satisfacción con la vida y el funcionamiento psicológico, incluso después de controlar por variables sociodemográficas relevantes. Este resultado sustenta la idea de que la experiencia educativa, más allá del nivel formal alcanzado, tiene un impacto relevante sobre la percepción del bienestar de los individuos. Estos resultados van en la línea de investigaciones previas. Por ejemplo, el trabajo de Diener *et al.* (2009) concluyó que las experiencias positivas relacionadas con la educación son predictores clave de la satisfacción con la vida. De forma similar, investigaciones como la de Huebner (1991) señalaron que el entorno educativo influye de manera significativa en el bienestar subjetivo. Nuestro trabajo amplía estas líneas de investigación, ya que, a diferencia de estudios anteriores que tienden a centrarse en la muestra universitaria o en contextos específicos, nuestro análisis abarca una población más amplia, lo que refuerza la generalización de los resultados a diversas situaciones de la vida adulta. Además, nuestro estudio sugiere que la satisfacción educativa no solo se asocia al nivel educativo formal alcanzado, sino también a la valoración personal que los individuos hacen de la formación recibida a lo largo de su vida.

En cambio, los resultados no permitieron confirmar las H2 y H3, relativas al papel moderador de la edad y del apoyo social percibido, respectivamente. En el caso de la edad, ni el modelo con interacción ni el modelo multigrupo revelaron diferencias significativas por edad en la relación entre la satisfacción educativa y el bienestar subjetivo. Estos resultados sugieren que el efecto de la satisfacción educativa sobre el bienestar es estable a lo largo del ciclo vital. Desde el punto de vista teórico, estos resultados contradicen parcialmente estudios que han propuesto que la edad puede modificar la forma en que se experimentan y valoran los logros educativos. Por ejemplo, Lachman y Weaver (1998) señalaron que los recursos psicosociales, como la percepción de logro, pueden tener efectos distintos según la edad debido a cambios en las metas vitales y en la percepción del control. De forma

similar, Ryff y Keyes (1995) apuntaron que el significado de los logros educativos podría variar con la edad, siendo más relevante en etapas tempranas de la adultez cuando se están consolidando las trayectorias profesionales. No obstante, los resultados del presente estudio respaldan investigaciones que sugieren una relación más estable entre la satisfacción con la educación y el bienestar subjetivo, independientemente de la edad. Por ejemplo, las conclusiones del estudio de Salmela-Aro *et al.* (2016) indican que la satisfacción educativa puede tener un efecto directo sobre indicadores de bienestar psicológico a lo largo de diferentes etapas de la vida, posiblemente porque refleja una evaluación general del valor y del sentido personal atribuido a la educación, más allá de su utilidad instrumental inmediata.

Por su parte, el apoyo social percibido se confirma como un predictor del bienestar subjetivo, en línea con investigaciones previas que destacan su papel protector frente al estrés (Cohen y Wills, 1985; Diener y Seligman, 2002). El hecho de que el apoyo social tiene efectos positivos sobre ambas dimensiones del bienestar subjetivo respalda el modelo de amortiguación del estrés, según el cual la percepción de contar con una red de apoyo contribuye a una mejor adaptación emocional y psicológica en distintas circunstancias vitales. Es importante destacar que, aunque el efecto del apoyo social es ligeramente menor en magnitud que el de la satisfacción educativa, sigue siendo estadísticamente significativo y relevante. Sin embargo, a pesar de estos resultados, observamos que el término de interacción entre el apoyo social percibido y la satisfacción educativa no es significativo, lo cual indica que sus efectos no se potencian mutuamente. En otras palabras, el beneficio asociado a una alta satisfacción educativa no varía significativamente en función del nivel de apoyo social que percibe el individuo y viceversa. Este patrón de efectos principales sin interacción ha sido también observado en estudios anteriores. Por ejemplo, Helliwell y Putnam (2004) encontraron que la educación y el capital social (incluyendo el apoyo social) se relacionan de forma independiente con la felicidad, pero no siempre se combinan de manera sinérgica.

Este trabajo realiza varias contribuciones a la literatura previa. En primer lugar, amplía el análisis de la educación como factor de bienestar, incorporando la satisfacción educativa como variable subjetiva y diferenciando entre dimensiones cognitivas y psicológicas del bienestar, lo que enriquece la comprensión del fenómeno. En segundo lugar, proporciona evidencia empírica en una muestra no universitaria y heterogénea por edad, aspecto poco explorado en estudios anteriores. Finalmente, el enfoque metodológico mediante SEM permite analizar relaciones complejas y evaluar modelos con moderadores, aportando rigor al contraste de hipótesis.

Sin embargo, el estudio presenta algunas limitaciones. La medición de la satisfacción educativa se basa en un único ítem, lo que puede obviar matices importantes del constructo. Además, el diseño transversal impide establecer relaciones causales, lo que sugiere la necesidad de investigaciones longitudinales que puedan abordar la dirección temporal de los efectos observados. Por último, el papel del apoyo social podría ser más relevante en contextos de vulnerabilidad, por lo que sería pertinente replicar el modelo en muestras expuestas a situaciones adversas.



De cara a futuras investigaciones, sería recomendable profundizar en la naturaleza multi-dimensional de la satisfacción educativa, integrando medidas más detalladas sobre la calidad percibida de la formación, su utilidad personal y profesional, así como su valor simbólico. También sería útil explorar interacciones con otras variables contextuales, como el tipo de trayectoria educativa, la estabilidad laboral o la presencia de eventos vitales estresantes. Finalmente, extender el análisis a otros países permitiría valorar la generalización de los resultados y explorar el efecto de diferencias estructurales en los sistemas educativos europeos.

En conclusión, este estudio proporciona evidencia de que la satisfacción con la experiencia educativa tiene un papel relevante y autónomo en la configuración del bienestar subjetivo de las personas, lo cual refuerza la importancia de considerar no solo los logros académicos, sino también la vivencia emocional y personal de la educación en las políticas públicas y en los enfoques de evaluación educativa.

Referencias bibliográficas

- Aiken, L. S. y West, S. G. (1991). *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*. Sage.
- Andreoletti, C. y Lachman, M. E. (2004). Susceptibility and resilience to memory aging stereotypes: education matters more than age. *Experimental Aging Research*, 30(2), 129-148. <https://doi.org/10.1080/03610730490274167>
- Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: a theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist*, 55(5), 469-480. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10842426/>
- Baron, R. M. y Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1.173-1.182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Bentler, P. M. (2006). *EQS Structural Equations Program Manual*. Multivariate Software.
- Bowlby, J. (1988). *A Secure Base: Parent-Child Attachment and Healthy Human Development*. Basic Books.
- Bücker, S., Nuraydin, S., Simonsmeier, B. A., Schneider, M. y Luhmann, M. (2018). Subjective well-being and academic achievement: a meta-analysis. *Journal of Research in Personality*, 74, 83-94. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2018.02.007>
- Carstensen, L. L. (1992). Social and emotional patterns in adulthood: support for socioemotional selectivity theory. *Psychology and Aging*, 7(3), 331-338. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.7.3.331>
- Clark, A. E. y Oswald, A. J. (1996). Satisfaction and comparison income. *Journal of Public Economics*, 61(3), 359-381. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(95\)01564-7](https://doi.org/10.1016/0047-2727(95)01564-7)
- Cohen, S. y Wills, T. A. (1985). Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin*, 98(2), 310-357. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.310>



- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (2000). The «what» and «why» of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Delhey, J. y Dragolov, G. (2016). Happier together. Social cohesion and subjective well-being in Europe. *International Journal of Psychology*, 51(3), 163-176. <https://doi.org/10.1002/ijop.12149>
- Desjardins, R. (2008). Researching the links between education and well-being. *European Journal of Education*, 43(1), 23-35. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2007.00333.x>
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542-575. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>
- Diener, E., Oishi, S. y Tay, L. (2018). Advances in subjective well-being research. *Nature Human Behaviour*, 2(4), 253-260. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0307-6>
- Diener, E. y Seligman, M. E. (2002). Very happy people. *Psychological Science*, 13(1), 81-84. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00415>
- Diener, E. y Suh, E. (1997). Measuring quality of life: economic, social, and subjective indicators. *Social Indicators Research*, 40(1), 189-216. <https://doi.org/10.1023/A:1006859511756>
- Diener, E., Wirtz, D., Biswas-Diener, R., Tov, W., Kim-Prieto, C., Choi, D. W. y Oishi, S. (2009). New measures of well-being. En *Assessing Well-Being: The Collected Works of Ed Diener* (pp. 247-266). Springer Netherlands.
- Dolan, P., Peasgood, T. y White, M. (2008). Do we really know what makes us happy? A review of the economic literature on the factors associated with subjective well-being. *Journal of Economic Psychology*, 29(1), 94-122. <https://doi.org/10.1016/j.jeop.2007.09.001>
- Eccles, J. (2009). Who am I and what am I going to do with my life? Personal and collective identities as motivators of action. *Educational Psychologist*, 44(2), 78-89. <https://doi.org/10.1080/00461520902832368>
- Erikson, E. H. (1950). *Childhood and Society*. Norton.
- Freund, A. M. y Baltes, P. B. (2002). Life-management strategies of selection, optimization and compensation: measurement by self-report and construct validity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(4), 642-662. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.4.642>
- Groot, W. y Brink, H. M. van den. (2007). The health effects of education. *Economics of Education Review*, 26(2), 186-200. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2005.09.002>
- Grossman, M. (2006). Education and nonmarket outcomes. *Handbook of the Economics of Education*, 1, 577-633. [https://doi.org/10.1016/S1574-0692\(06\)01010-5](https://doi.org/10.1016/S1574-0692(06)01010-5)
- Helliwell, J. F. y Putnam, R. D. (2004). The social context of well-being. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 359(1.449), 1.435-1.446. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1522>
- Huebner, E. S. (1991). Initial development of the student's life satisfaction scale. *School Psychology International*, 12(3), 231-240. <https://doi.org/10.1177/0143034391123010>
- Keyes, C. L. M. y Ryff, C. D. (1998). Generativity in adult lives: social structural contours and quality of life consequences. En D. P. Adams y E. de St. Aubin (Eds.), *Generativity and Adult Development: How and Why We Care for the Next Generation* (pp. 227-263). American Psychological Association.



- Lachman, M. E. y Weaver, S. L. (1998). The sense of control as a moderator of social class differences in health and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(3), 763. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.3.763>
- Lakey, B. y Orehek, E. (2011). Relational regulation theory: a new approach to explain the link between perceived social support and mental health. *Psychological Review*, 118(3), 482-495. <https://doi.org/10.1037/a0023477>
- Lent, R. W., Singley, D., Sheu, H. B., Schmidt, J. A. y Schmidt, L. C. (2005). Relation of social-cognitive factors to academic satisfaction in engineering students. *Journal of Career Assessment*, 13(2), 144-155. <https://doi.org/10.1177/1069072706294518>
- Lochner, L. (2011). Non-production benefits of education: crime, health, and good citizenship. En E. Hanushek, S. Machin y L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 4, pp. 183-282). Elsevier.
- Niemiec, C. P. y Ryan, R. M. (2009). Autonomy, competence, and relatedness in the classroom: applying self-determination theory to educational practice. *Theory and Research in Education*, 7(2), 133-144. <https://doi.org/10.1177/1477878509104318>
- OECD. (2021). *Education at a Glance 2021: OECD Indicators*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/education-at-a-glance-2021_b35a14e5-en.html
- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R. y Carlstrom, A. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 130(2), 261-288. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.2.261>
- Ryan, R. M. y Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: a review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52, 141-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.141>
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069-1081. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.6.1069>
- Ryff, C. D. (2014). Self-realisation and meaning making in the face of adversity: a eudaimonic approach to human resilience. *Journal of Psychology in Africa*, 24(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/14330237.2014.904098>
- Ryff, C. D. y Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(4), 719. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.4.719>
- Ryff, C. D. y Singer, B. H. (2008). Know thyself and become what you are: a eudaimonic approach to psychological well-being. *Journal of Happiness Studies*, 9(1), 13-39. <https://doi.org/10.1007/s10902-006-9019-0>
- Salmela-Aro, K., Moeller, J., Schneider, B., Spicer, J. y Lavonen, J. (2016). Integrating the light and dark sides of student engagement using person-oriented and situation-specific approaches. *Learning and Instruction*, 43, 61-70. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.001>
- Schüller, S. y Schröder, C. (2017). Vocational education and training, educational satisfaction and returns to education. *Journal of Labor Market Research*, 51(1), 1-17.



Sen, A. (1999). *Development as Freedom*. Oxford University Press.

Vila, L. E. (2005). The outcomes of investment in education and people's well-being. *European Journal of Education*, 40(1), 3-11. <https://www.jstor.org/stable/1503890>

Wanous, J. P., Reichers, A. E. y Hudy, M. J. (1997). Overall job satisfaction: how good are single-item measures? *Journal of Applied Psychology*, 82(2), 247. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.82.2.247>

Zhou, J., Jiang, S., Zhu, X., Huebner, E. S. y Tian, L. (2020). Profiles and transitions of dual-factor mental health among Chinese early adolescents: the predictive roles of perceived psychological need satisfaction and stress in school. *Journal of Youth and Adolescence*, 49(10), 2.090-2.108. <https://doi.org/10.1007/s10964-020-01253-7>

 **Inmaculada Beltrán-Martín.** Catedrática de universidad del Departamento de Administración de Empresas y Marketing de la Universitat Jaume I (España). Imparte docencia en el Grado en Administración de Empresas y en el doble grado de Administración de Empresas y Derecho de la Universitat Jaume I. Sus líneas de investigación abarcan diferentes aspectos de la dirección de recursos humanos de las empresas, como la flexibilidad de los recursos humanos, el empoderamiento de empleados/as o la implementación de las estrategias de recursos humanos. Ha publicado sus investigaciones en revistas, tales como *International Journal of Human Resource Management*, *Journal of Management* o *Human Resource Management Journal*, entre otras.

Brecha digital de género en estudiantes universitarias mexicanas: análisis de acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación

Araceli Camacho-Navarro (autora de contacto)

Profesora investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México)
araceli.camacho@uaslp.mx | <https://orcid.org/0000-0002-2184-8989>

María Leticia Villaseñor Zúñiga

Profesora hora clase en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México)
leticia.villasenor@uaslp.mx | <https://orcid.org/0000-0003-0533-8660>

María Magdalena Montserrat Contreras Turrubiartes

Profesora investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México)
maria.turrubiartes@uaslp.mx | <https://orcid.org/0000-0001-5833-137X>

Teresa del Socorro Enríquez Grimaldo

Egresada de la licenciatura en Psicopedagogía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México)
teresa.enriquezgrimaldo@gmail.com | <https://orcid.org/0009-0007-0326-5476>

Extracto

La brecha digital de género persiste como un desafío en el ámbito de la educación superior en México, afectando al acceso, al uso y a la apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de las mujeres universitarias. Este estudio tiene como objetivo analizar las condiciones de acceso a los dispositivos tecnológicos y la conectividad a internet, así como examinar los patrones de uso de las TIC, evaluar el nivel de apropiación tecnológica e identificar barreras estructurales y socioculturales que limitan la inclusión digital de este grupo. Se aplicó un cuestionario en línea a 193 estudiantes de la Facultad de Psicología de una universidad mexicana. Los resultados indican que, aunque la mayoría de las participantes dispone de acceso a dispositivos y conexión a internet, existen limitaciones en la disponibilidad exclusiva de estos recursos y en la estabilidad de la conectividad. Las actividades académicas y la comunicación son los principales usos de las TIC, pero se identifican carencias en la formación en competencias digitales avanzadas. Además, se evidencian barreras socioculturales que perpetúan estereotipos de género y limitan la plena apropiación tecnológica. Se concluye que es esencial implementar estrategias que promuevan la alfabetización digital con perspectiva de género y que fortalezcan la infraestructura tecnológica en el ámbito universitario para cerrar la brecha digital de género.

Palabras clave: brecha digital de género; tecnologías de la información y la comunicación (TIC); educación superior; mujeres estudiantes universitarias; acceso digital; competencias digitales; inclusión tecnológica.

Recibido: 19-04-2025 | Aceptado: 13-06-2025 | Publicado: 08-01-2026

Cómo citar: Camacho-Navarro, A., Villaseñor Zúñiga, M.ª L., Contreras Turrubiartes, M.ª M. M. y Enríquez Grimaldo, T. S. (2026). Brecha digital de género en estudiantes universitarias mexicanas: análisis de acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 92-118. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24469>



Gender digital divide among Mexican female university students: analysis of access, use, and appropriation of information and communication technologies

Araceli Camacho-Navarro (corresponding author)

Full-time research professor at the Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Mexico)

araceli.camacho@uaslp.mx | <https://orcid.org/0000-0002-2184-8989>

María Leticia Villaseñor Zúñiga

Adjunct professor at the Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Mexico)

leticia.villasenor@uaslp.mx | <https://orcid.org/0000-0003-0533-8660>

María Magdalena Montserrat Contreras Turrubiartes

Full-time research professor at the Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Mexico)

maria.turrubiartes@uaslp.mx | <https://orcid.org/0000-0001-5833-137X>

Teresa del Socorro Enríquez Grimaldo

Graduate of the bachelor's degree in Psychopedagogy of the Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Mexico)

teresa.enriquezgrimaldo@gmail.com | <https://orcid.org/0009-0007-0326-5476>

Abstract

The gender digital divide remains a challenge in higher education in Mexico, affecting women's access to, use of, and appropriation of information and communication technologies (ICT). This study aims to analyze the conditions of access to technological devices and internet connectivity, examine ICT usage patterns, assess the level of technological appropriation, and identify structural and sociocultural barriers limiting the digital inclusion of this group. An online questionnaire was administered to 193 students from the Faculty of Psychology at a Mexican university. Results indicate that, although most participants have access to devices and internet connection, there are limitations in the exclusive availability of these resources and the stability of connectivity. Academic activities and communication are the main uses of ICT, but deficiencies are identified in training in advanced digital competencies. Additionally, sociocultural barriers perpetuate gender stereotypes and limit full technological appropriation. It is concluded that it is essential to implement strategies that promote digital literacy with a gender perspective and strengthen technological infrastructure in the university environment to close the gender digital divide.

Keywords: gender digital divide; information and communication technologies (ICT); higher education; female university students; digital access; digital competencies; technological inclusion.

Received: 19-04-2025 | Accepted: 13-06-2025 | Published: 08-01-2026

Citation: Camacho-Navarro, A., Villaseñor Zúñiga, M.ª L., Contreras Turrubiartes, M.ª M. M. and Enríquez Grimaldo, T. S. (2026). Gender digital divide among Mexican female university students: analysis of access, use, and appropriation of information and communication technologies. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 92-118. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24469>



Sumario

1. Introducción
 2. Objetivos
 3. Método
 4. Resultados
 - 4.1. Acceso a las TIC
 - 4.2. Uso de las TIC
 - 4.3. Apropiación de las TIC
 - 4.4. Comentarios y opiniones de las participantes
 5. Discusión
 6. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: las autoras del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes. Asimismo, las autoras del artículo han obtenido el consentimiento informado (libre y voluntario) por parte de todas las personas intervenientes en este estudio de investigación.

1. Introducción

La brecha digital constituye una manifestación estructural de la «desigualdad social», definida como la distancia entre individuos o grupos en cuanto a sus oportunidades para acceder, utilizar y apropiarse de las TIC (Organisation For Economic Co-Operation and Development [OECD], 2001; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2023). En este contexto, la brecha digital de género se ha consolidado como una problemática relevante en América Latina y, particularmente, en México, donde persisten diferencias significativas en el acceso, el uso y los beneficios de las TIC entre hombres y mujeres (Rodríguez Escanciano, 2024; UNESCO, 2023). Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el acceso a internet es inferior entre las mujeres mexicanas (53,90 %) en comparación con los hombres (64,40 %). A esto se suma que el 63 % de las mujeres que no acceden a internet lo atribuyen a la falta de conocimientos digitales (UNESCO, 2023), lo cual limita sus oportunidades académicas, laborales y sociales.

Diversos estudios de organismos internacionales advierten que la brecha digital de género refleja los nudos estructurales de la desigualdad en América Latina y limita el acceso, el uso y la apropiación de las TIC por parte de las mujeres (Comisión Económica para América Latina [CEPAL], 2022). En México, estas brechas persisten y se manifiestan con mayor intensidad en contextos universitarios, especialmente cuando no se promueven competencias digitales con enfoque de género (CEPAL, 2020; West *et al.*, 2019).

En esta línea, Acosta-Velázquez y Pedraza-Amador (2020) destacan que la brecha digital es, ante todo, una expresión de la desigualdad en el acceso y uso de las TIC, y que, como tal, actúa como un factor generador de exclusión social. Las causas que contribuyen a esta desigualdad son múltiples, desde la falta de competencias y destrezas para utilizar las TIC, hasta la imposibilidad de acceder a los recursos electrónicos y de conexión necesarios, debido a bajos niveles de ingresos. Gómez Navarro *et al.* (2018) también mencionan que la brecha digital no es simplemente una cuestión de acceso a la tecnología, sino que está profundamente influenciada por factores sociales, económicos y educativos que determinan cómo las personas utilizan y se benefician de las TIC. Por ende, se han propuesto diversas alternativas para tratar de disminuir esta problemática desde distintos puntos de vista (Vidal-Alaball *et al.*, 2023).

La brecha digital de género es un fenómeno que ha adquirido relevancia mundial, especialmente en contextos donde las mujeres se enfrentan a barreras económicas, educativas y sociales que limitan su acceso y el uso de las TIC. En México, el acceso desigual a las



tecnologías ha sido reconocido como un factor determinante en la exclusión digital de las mujeres y ha tenido un impacto negativo en su participación en la economía digital y en el sistema educativo (Solazzi, 2023).

De acuerdo con la UNESCO (2023), las mujeres y niñas en México siguen enfrentándose a dificultades para acceder a la era digital debido a una serie de factores que incluyen bajos niveles de alfabetización digital, carencia de dispositivos adecuados y discriminación de género. La falta de acceso a las TIC limita la capacidad de las mujeres para acceder a recursos educativos, participar activamente en la economía digital y aprovechar las oportunidades que ofrecen las plataformas digitales. Este contexto se ve reflejado en estudios como el de Gómez Navarro *et al.* (2018), quienes afirman que la brecha digital de género no solo se refiere al acceso a dispositivos y a la conexión, sino también a la falta de habilidades digitales críticas para aprovechar las tecnologías de manera efectiva.

En este contexto, los estereotipos de género y las barreras estructurales refuerzan la brecha digital de género, restringiendo la participación de las mujeres en campos tecnológicos y digitales (Peláez-Sánchez y Glasserman-Morales, 2022). El Índice Global de Brecha de Género 2024 (Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO], 2024) revela que, en México, las mujeres están en desventaja en áreas clave como la educación, la salud y la participación política en el ámbito digital. A pesar de los avances tecnológicos en el país, las mujeres jóvenes siguen siendo menos representadas en disciplinas tecnológicas y STEM (*science, technology, engineering and mathematics*), lo que agrava la brecha digital en términos de empoderamiento y oportunidades profesionales (Martínez Mercado, 2024).

Cuando nos referimos a la brecha digital de género es importante considerar que se estructura en diferentes dimensiones: acceso, uso y apropiación (Dughera y Pagola, 2023). Estas dimensiones se interrelacionan y tienen un impacto directo en cómo las mujeres interactúan con las TIC. Cada una de estas dimensiones presenta retos y barreras que limitan el aprovechamiento de estas por parte de las mujeres, especialmente en sectores de bajos recursos y en contextos donde existen desigualdades sociales y económicas.

En términos generales, cuando se habla de la «brecha de acceso», se hace referencia a las diferencias en la disponibilidad de dispositivos y a la calidad de la conexión a internet (Sánchez *et al.*, 2017). Por otro lado, la brecha de uso se refiere a las habilidades y competencias necesarias para utilizar las TIC de manera efectiva. Finalmente, la brecha de apropiación se refiere al grado en que las mujeres se empoderan digitalmente, desarrollando habilidades críticas para aprovechar las TIC no solo en su vida cotidiana, sino también en su desarrollo académico y profesional, impactando directamente en este último (Torres García y Ochoa Adame, 2022).

La brecha digital de género en cuestión de acceso se refiere a la disponibilidad de dispositivos y a la conexión a internet, y cómo estos factores afectan a la capacidad de las mujeres para beneficiarse de las TIC. Gómez Navarro *et al.* (2018) identifican que el acceso es un

proceso multifacético que incluye a) acceso motivacional que está relacionado con el interés en las TIC, influenciado por factores sociales y psicológicos; b) acceso físico o material, que implica la disponibilidad de *hardware, software* y redes para el uso de las TIC; y c) acceso a la alfabetización digital, necesario para que las mujeres puedan adquirir habilidades digitales.

En México, seis de cada diez mujeres (64,20 %) no utilizan computadoras, *laptops* ni tabletas, lo que marca una diferencia con los hombres (60,80 %). Sin embargo, esta brecha es aún mayor en las zonas rurales, donde el 82,70 % de las mujeres no usan estos dispositivos. Esta disparidad también se observa en el uso de internet y de los teléfonos móviles, con un 44 % de mujeres rurales que no tienen acceso, en comparación con un 19,30 % en las zonas urbanas (Instituto Nacional de Mujeres, 2023).

La brecha digital de género en la dimensión del uso se refiere a la capacidad de las mujeres para usar las TIC de manera efectiva en su vida diaria. Selwyn (2004, citado en Gómez Navarro *et al.*, 2018) señala que el uso significativo de las TIC va más allá del acceso básico y tiene un impacto directo en el desarrollo personal y profesional de las mujeres. Además, Peláez-Sánchez y Glasserman-Morales (2022) enfatizan que el uso de las TIC por parte de las mujeres no solo depende de la disponibilidad tecnológica, sino también de factores socioculturales y psicológicos que influyen en cómo estas herramientas digitales son percibidas y aprovechadas.

A pesar de las disparidades en el acceso, el uso de internet, en general, está muy extendido entre los jóvenes, especialmente entre las mujeres y los hombres de entre 12 y 24 años, quienes utilizan la red de manera diaria, con una media de 4,8 horas al día. Los principales usos de internet incluyen la comunicación, la búsqueda de información, el acceso a redes sociales y el apoyo educativo (Instituto Nacional de Mujeres, 2023).

Por último, la brecha digital de género referente a la apropiación hace referencia al grado en que las mujeres logran integrar las TIC en sus vidas de manera significativa. Selwyn (2004, citado en Gómez Navarro *et al.*, 2018) y Peláez-Sánchez y Glasserman-Morales (2022) han señalado que esta apropiación no solo implica el acceso a la tecnología, sino también el control y el uso crítico de estas herramientas. Crovi Drueta y López González (2011) coinciden en que la apropiación se da cuando las mujeres no solo tienen acceso a las TIC, sino cuando también cuentan con habilidades necesarias para utilizarlas de manera cotidiana en sus actividades sociales, productivas y de ocio, favoreciendo su desarrollo social, económico y cultural.

Cabe señalar que estas tres dimensiones (acceso, uso y apropiación) no deben considerarse como fenómenos aislados, sino que están profundamente interconectadas. La falta de acceso a las TIC limita las oportunidades para desarrollar las habilidades necesarias para su uso, lo que, a su vez, dificulta la apropiación crítica y significativa de estas tecnologías. Además, los estereotipos de género y las barreras sociales refuerzan la exclusión digital de las mujeres, lo que limita su participación en el entorno digital y les impide aprovechar las oportunidades que las TIC pueden ofrecerles (Peláez-Sánchez y Glasserman-Morales, 2022).



Estas brechas deben ser atendidas de manera urgente, ya que las mujeres que se encuentran excluidas digitalmente corren el riesgo de quedar atrás en el acceso a oportunidades educativas y laborales, siendo el mercado de trabajo un ambiente que evoluciona de la mano con la tecnología (Rodríguez Escanciano, 2024). Según el informe de la UNESCO (2023), eliminar las brechas digitales es esencial para garantizar una inclusión plena de las mujeres en la sociedad digital. Esto implica no solo mejorar el acceso a las tecnologías, sino también proporcionar la capacitación necesaria para garantizar que las mujeres puedan aprovechar plenamente las oportunidades que ofrecen las TIC (Morote Seguido y Gómez Trigueros, 2023).

Es una realidad que, en la actualidad, existen diversas brechas digitales que afectan a los individuos, tales como a) la brecha digital generacional, b) la brecha digital por discapacidad, c) la brecha de educación, d) la brecha por uso o ubicación y e) la brecha digital de género (Colom, 2020). Estas disparidades en el acceso y el uso de las TIC pueden influir de manera significativa en cómo las personas interactúan dentro de diferentes contextos sociales, políticos, culturales, tecnológicos, laborales, cognitivos o filosóficos (Olarte Encabo, 2017).

La desigualdad digital en América Latina continúa siendo una expresión de las brechas estructurales a las que se enfrentan históricamente las mujeres, no solo en el acceso a las tecnologías, sino también en su participación plena en la sociedad del conocimiento. México no es un país ajeno a esta situación: diversos estudios han documentado que las mujeres tienen menos oportunidades para acceder a dispositivos tecnológicos, formarse en competencias digitales avanzadas y participar activamente en el entorno digital productivo (CEPAL, 2022). En particular, la limitada representación femenina en carreras del área STEM refleja de qué modo la brecha digital de género está vinculada con barreras educativas y socioculturales persistentes (UNESCO, 2023). En México, solo el 12,90 % de los empleos en áreas STEM son ocupados por mujeres y, aunque la participación femenina en áreas como ciencias biológicas ha aumentado, persiste una subrepresentación significativa en sectores tecnológicos (Beltrán Castillo, 2024).

En lo que respecta a la brecha digital de género, se ha identificado que este fenómeno afecta principalmente a las mujeres en tres áreas clave: acceso a las TIC, uso de las TIC y apropiación de las TIC. Este tipo de desigualdad puede variar según el contexto particular de cada mujer, ya que diversos factores, como la nacionalidad, la clase social, la raza, el nivel educativo, la edad y la posición socioeconómica influyen en las oportunidades de acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales (Peláez-Sánchez y Glasserman-Morales, 2022).

Este fenómeno no solo limita el acceso de las mujeres a las herramientas tecnológicas, sino que también tiene un impacto en su desarrollo en distintos ámbitos. La brecha digital de género se traduce en una desigualdad de oportunidades, afectando a áreas fundamentales como la participación social, política, económica y cultural, debido a la menor representación de las mujeres en el mundo digital (Peláez-Sánchez y Glasserman-Morales 2022).

Esta realidad es especialmente preocupante en el ámbito de la educación superior, donde se esperaría un entorno de mayor equidad. Sin embargo, aún persisten diferencias significativas en la disponibilidad de dispositivos personales, en la conectividad estable y en las oportunidades de formación técnica para el uso avanzado de las tecnologías de la información. La brecha digital no solo se evidencia en la infraestructura, sino también en la apropiación significativa de las TIC para el desarrollo académico, lo que limita el potencial transformador de la universidad como agente de inclusión social.

En el contexto de las áreas STEM, la falta de inclusión femenina se ha mantenido, especialmente en los niveles más altos de puestos directivos. En México, solo una de cada diez directoras en el área de tecnología es mujer, lo que refuerza las barreras en términos de oportunidades de crecimiento y desarrollo profesional para las mujeres (Beltrán Castillo, 2024).

La «alfabetización digital», entendida como un conjunto de habilidades técnicas, cognitivas y críticas, representa una herramienta esencial para garantizar la participación plena de las mujeres en el ecosistema digital. No obstante, promover esta alfabetización exige ir más allá del acceso: implica diseñar programas formativos con perspectiva de género que reconozcan las desigualdades de partida y atiendan las necesidades específicas de las estudiantes en su contexto social y educativo (West *et al.*, 2019). La falta de estas estrategias en muchos entornos universitarios puede traducirse en una reproducción de la exclusión, aunque se cuente con conectividad básica.

A pesar de que las brechas digitales continúan siendo un desafío, algunos países han comenzado a implementar programas destinados a fomentar la inclusión de las mujeres en áreas de ciencia y tecnología. En México, el Programa Nacional para la Igualdad entre Mujeres y Hombres (PROIGUALDAD) 2019-2024 tiene componentes específicos que buscan mejorar la inserción laboral de las mujeres en sectores tecnológicos, pero aún queda mucho por hacer en términos de políticas públicas eficaces (Beltrán Castillo, 2024).

En consecuencia, es fundamental que las políticas institucionales de las universidades latinoamericanas reconozcan que el empoderamiento digital femenino requiere una doble dimensión: por un lado, asegurar el acceso universal a la infraestructura tecnológica; y, por otro, fortalecer las competencias digitales críticas que permitan a las mujeres no solo consumir, sino también producir conocimiento en entornos digitales. Tal como advierte la CEPAL (2022), la transformación digital con enfoque de género es indispensable para cerrar las brechas educativas, laborales y sociales que afectan de forma desproporcionada a las mujeres, particularmente en contextos de vulnerabilidad. La creación de espacios para que las mujeres accedan a formación especializada en ciencia y tecnología, como los programas de fomento a la inclusión, es crucial para que puedan desarrollar su potencial profesional en estos campos (Beltrán Castillo, 2024).

En el ámbito universitario, esta problemática adquiere una relevancia particular. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, institución pública con más de cien años de historia,



reporta una matrícula mayoritariamente femenina en carreras como Psicología y Psicopedagogía, pero persisten desafíos en términos de formación en competencias digitales. De acuerdo con un diagnóstico de la Defensoría de los Derechos Universitarios de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2022), el 59,90 % de las estudiantes se ha enfrentado a la violencia digital, mientras que el 43,30 % ha recibido comentarios que limitan su participación académica, hechos que profundizan la exclusión digital y social.

Esta investigación se centra en analizar la brecha digital de género entre mujeres universitarias mexicanas, considerando las dimensiones de acceso, uso y apropiación de las TIC. Para ello, se aplicó un instrumento adaptado del modelo de Hoyos y Cardona (2021), alineado con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS 3, 4 y 8), el cual permite identificar indicadores clave para promover la inclusión digital con perspectiva de género.

2. Objetivos

La presente investigación tiene como propósito general analizar la brecha digital de género en mujeres universitarias mexicanas, específicamente en lo que respecta a su acceso, uso y apropiación de las TIC. En este marco, se busca describir las condiciones actuales de acceso a dispositivos tecnológicos y la conectividad a internet entre las estudiantes, así como examinar sus patrones de uso, con especial atención a las actividades académicas, sociales y de desarrollo personal. Las siguientes preguntas (P) orientan esta dimensión del estudio:

P1. ¿Qué tipo de dispositivos y conexiones utilizan las estudiantes universitarias para acceder a las TIC?

P2. ¿En qué contextos y con qué frecuencia hacen uso de estas tecnologías?

En una segunda línea de análisis, se pretende medir el nivel de apropiación tecnológica de las participantes, considerando su formación en competencias digitales, su autonomía en el uso de plataformas y su percepción sobre la utilidad de las TIC. Asimismo, se exploran las percepciones de las estudiantes sobre el impacto de estas herramientas en su desarrollo académico y personal. A partir de ello, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

P3. ¿Qué grado de dominio y autoconfianza tienen las estudiantes en el uso de las TIC para fines académicos?

P4. ¿Cómo perciben la influencia de estas tecnologías en su calidad de vida y desempeño universitario?



Finalmente, la investigación busca identificar las barreras estructurales y socioculturales que limitan el acceso equitativo y el aprovechamiento significativo de las TIC en el entorno universitario. También se indagan las necesidades de capacitación expresadas por las estudiantes, con el fin de proponer estrategias institucionales que promuevan la inclusión digital con perspectiva de género. Desde esta perspectiva, se formulan las siguientes preguntas:

P5. ¿A qué obstáculos se enfrentan las estudiantes para acceder y utilizar las tecnologías digitales de manera plena?

P6. ¿Qué tipo de apoyos formativos requieren para fortalecer su alfabetización digital en el contexto de la educación superior?

3. Método

El presente trabajo corresponde a un estudio cuantitativo, de tipo descriptivo y transversal (Manterola *et al.*, 2023). El objetivo principal es caracterizar la brecha digital de género en el acceso y uso de las TIC entre estudiantes universitarias de la Facultad de Psicología. Mediante un enfoque descriptivo se permite la identificación y el análisis de las características y patrones de uso de las TIC en el grupo seleccionado. El estudio se llevó a cabo en la Facultad de Psicología de una universidad pública mexicana. La delimitación espacial de esta investigación se limita al espacio de investigación y se alinea con las instalaciones y la comunidad estudiantil de dicha facultad. La temporalidad definida para la recolección de datos se corresponde a las fechas entre el 26 de febrero y el 4 de marzo de 2025. De esta manera se define el marco temporal del estudio como sincrónico por centrarse en la observación del fenómeno en un periodo específico (Guerrero Azpeitia, 2022).

En una primera fase, se consideró como población objetivo al total de los estudiantes inscritos en la Facultad de Psicología durante el periodo académico correspondiente. Sin embargo, para el presente estudio, la muestra final estuvo compuesta por 193 mujeres universitarias, seleccionadas a partir de un total de 267 respuestas obtenidas. La decisión metodológica de centrar el análisis de manera exclusiva en mujeres responde a la necesidad de evitar sesgos derivados de la desproporción de género en la muestra (193 mujeres, 63 hombres y 10 personas que no especificaron su género) y a la pertinencia de focalizar el estudio en la brecha digital de género desde una perspectiva femenina. La muestra se caracterizó por representar a mujeres jóvenes universitarias, con una media de edad de las participantes de 20 años. El tipo de estudio responde a la necesidad de obtener una caracterización precisa y actualizada de la brecha digital de género en el contexto universitario, aportando información relevante para el diseño de políticas y estrategias orientadas a la equidad digital.



Para alcanzar el objetivo planteado, se diseñó y aplicó un cuestionario estructurado en formato digital mediante la plataforma Google Forms. El instrumento incluyó preguntas cerradas y de opción múltiple, orientadas a recabar información sobre el acceso, el uso y la percepción de las TIC. Su diseño se basó en el modelo metodológico propuesto por Hoyos y Cardona (2021), que considera las dimensiones de acceso, uso, habilidades y beneficios, enmarcadas en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS 3, 4 y 8). Esta herramienta fue adaptada al contexto universitario mexicano, conservando la validez conceptual del instrumento original, pero adecuando sus ítems y categorías de respuesta a las condiciones tecnológicas y socioculturales de las estudiantes mujeres en educación superior. El cuestionario final se estructuró en torno a tres dimensiones principales: acceso, uso y apropiación de las TIC.

La distribución del cuestionario se realizó de manera presencial en los salones de clase, así como de forma virtual, con el objetivo de maximizar la tasa de respuesta y asegurar la inclusión de estudiantes con distintos niveles de conectividad y disponibilidad de dispositivos. La participación fue voluntaria y promovida activamente durante las sesiones presenciales. No obstante, la participación no alcanzó la totalidad del estudiantado, lo cual constituye una limitación reconocida en el estudio. Para garantizar la confidencialidad y el anonimato de las participantes, se les informó previamente sobre los objetivos de la investigación y se recabó su consentimiento informado, señalando que la información recopilada se utilizaría exclusivamente con fines académicos y científicos.

La recolección y el análisis de los datos obtenidos se llevó a cabo mediante técnicas estadísticas descriptivas, incluyendo frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central, con el fin de identificar patrones y tendencias en el acceso y uso de las TIC entre las participantes. Acorde a lo mencionado anteriormente, el análisis se centró exclusivamente en la muestra de mujeres, sin realizar comparaciones de género. Entre las principales limitaciones se reconoce la imposibilidad de generalizar los resultados a toda la población universitaria debido a la focalización en un solo género y a la naturaleza no probabilística de la muestra. Asimismo, la participación voluntaria puede introducir sesgos de autoselección.

4. Resultados

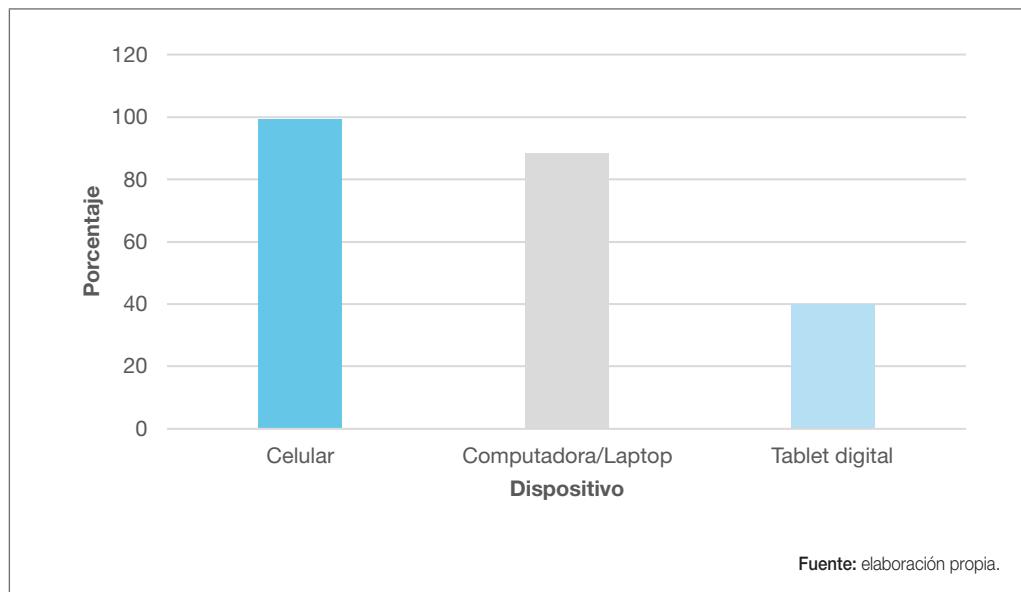
4.1. Acceso a las TIC

A) Acceso a dispositivos

El acceso a dispositivos es fundamental para entender la brecha digital. El 99,50 % de las mujeres universitarias tienen acceso a un teléfono móvil con conexión a internet,

lo que indica una alta disponibilidad de este dispositivo entre las participantes. En este punto es importante considerar que, si bien el teléfono móvil es un dispositivo tecnológico, las funciones con las que cuenta se encuentran limitadas respecto a una computadora. Hablando específicamente de la educación, sabemos que algunas de las funcionalidades en las plataformas institucionales no se pueden utilizar en los teléfonos móviles, además de que editar archivos u otras funciones es complicado en este tipo de dispositivos. Por otro lado, un 88,60 % tiene acceso a un ordenador en su hogar, mientras que el 39,90 % tiene acceso a una tableta digital (véase figura 1). Sin embargo, el 57 % de las participantes comparten los dispositivos electrónicos con otros miembros de su hogar, lo que podría limitar el acceso exclusivo y eficiente a estas tecnologías, sobre todo si el acceso compartido se da con otros miembros que utilizan el equipo para trabajar y no para tareas escolares.

Figura 1. Acceso a dispositivos electrónicos

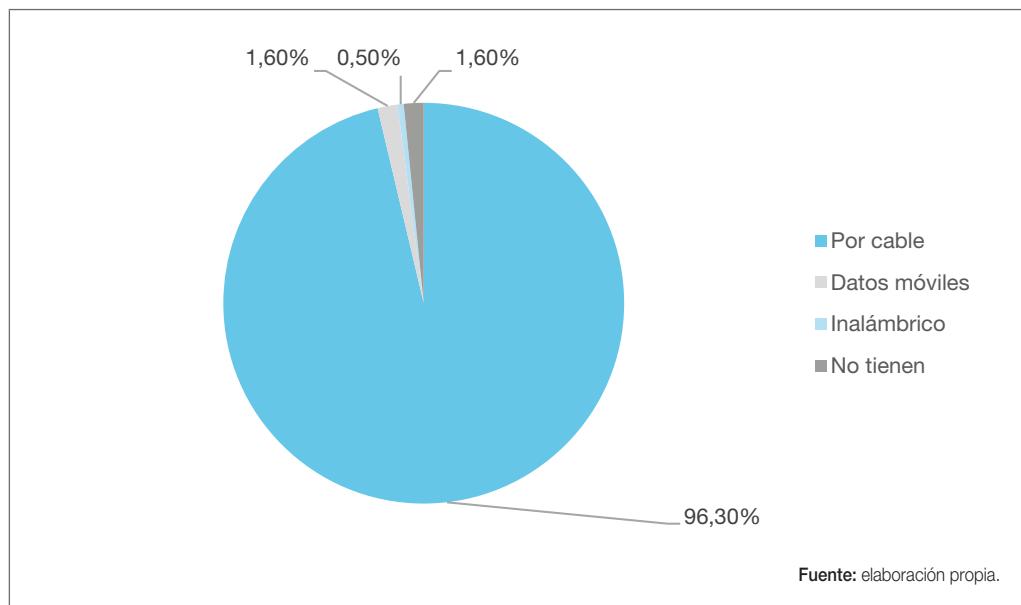


B) Acceso a internet

En cuanto al acceso a internet en el hogar, un 96,30 % de las participantes tiene acceso a internet por cable, lo que representa el tipo de conexión más común. No obstante, también existe la limitación de que el equipo debe permanecer conectado y en el mismo lugar. Relacionándolo con las respuestas de la pregunta anterior, si solamente se cuenta con un equipo y es compartido, en realidad la disponibilidad para el acceso al mismo es mínima. El 1,60 %

usa datos móviles y un 0,50 % se conecta por antena o inalámbrico, que es un porcentaje muy bajo respecto a lo que se esperaría, sobre todo considerando que, a nivel nacional, más del 90 % de los usuarios reportan que se conectan a través de wifi. Podríamos pensar que el hecho de colocar en la pregunta la palabra «inalámbrico» en lugar de wifi pudo haber dado lugar a equivocaciones en su interpretación por parte de las estudiantes encuestadas. De ser así, tendríamos un reflejo de la falta de apropiación de este tipo de tecnologías, mientras que el 1,60 % restante no tiene acceso a internet (véase figura 2). Aquellas que no tienen acceso mencionaron que la razón principal es el alto costo. Una de las causas probables es que las estudiantes foráneas tienen que cubrir gastos básicos que son más indispensables que contratar un servicio de internet.

Figura 2. Acceso a internet



C) Conexión a internet desde otros lugares

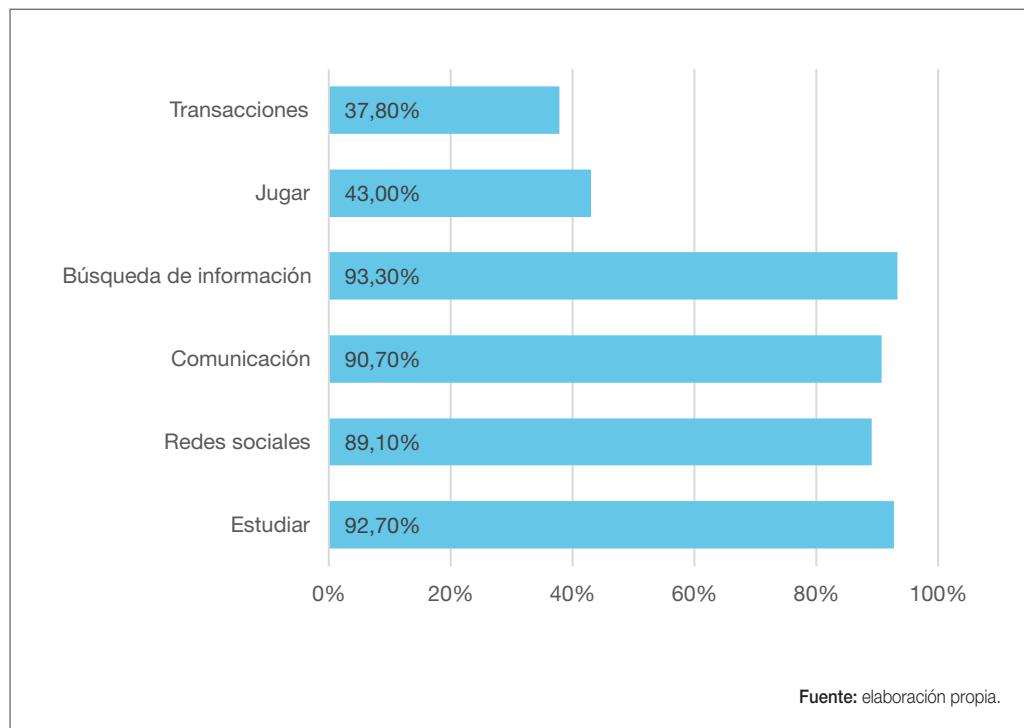
Un 33,70 % de las mujeres se conectan a internet desde otros lugares, como la escuela, la biblioteca o un cibercafé, mientras que un 66,30 % no lo hace. En este sentido, el hecho de contar con puntos de acceso a internet y una buena infraestructura dentro de las escuelas puede contribuir a mejorar el acceso y disminuir la brecha digital. De las que sí se conectan fuera de su hogar, el 39,90 % accede a internet diariamente y un 23,30 % lo hace semanalmente.

4.2. Uso de las TIC

A) Actividades realizadas en internet

En términos de uso de internet (véase figura 3), el 92,70 % de las participantes lo utiliza para estudiar, lo que indica un uso académico predominante. Además, el 89,10 % lo usa para acceder a redes sociales y el 90,70 % lo emplea para comunicarse. También se observa que un 93,30 % emplea internet para buscar información. Sin embargo, un 43% de las participantes utiliza internet para jugar y un 37,80 %, para realizar transacciones en línea.

Figura 3. Actividades realizadas en internet

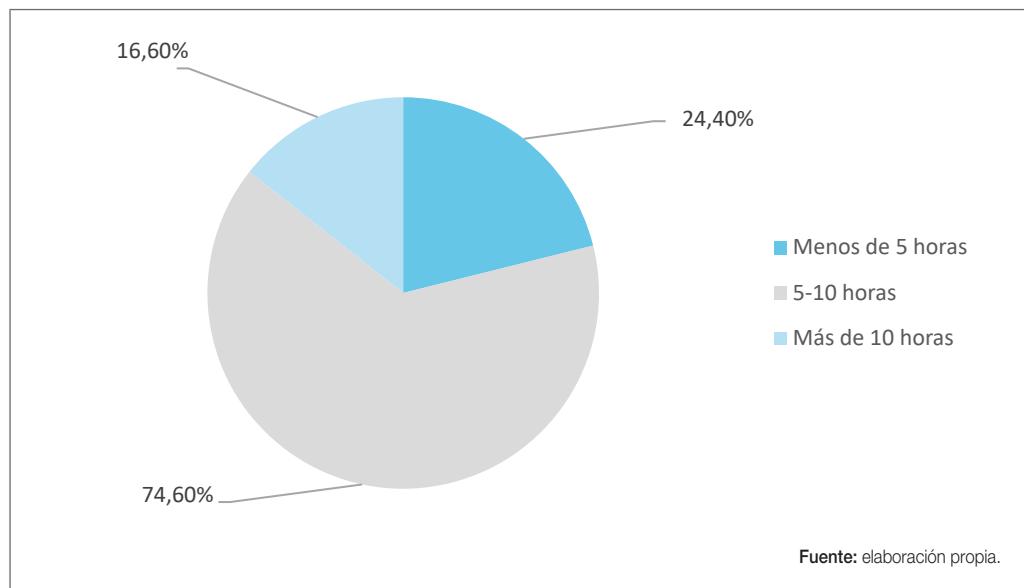


B) Horas de uso semanal para actividades académicas

En cuanto a las horas de uso semanal dedicadas a las tareas escolares (véase figura 4), el 74,60 % de las mujeres universitarias usan internet entre 5 y 10 horas a la semana para hacer tareas, mientras que el 24,40 % dedica menos de 5 horas y un 16,60 %, más de 10 horas. Esto puede ser un reflejo de la apropiación que existe de estas tecnologías y de las

habilidades con las que cuentan las estudiantes para realizar trabajos y tareas en dispositivos electrónicos. En relación con este ítem, pueden existir varias situaciones. Por ejemplo, es probable que las estudiantes que dedican más tiempo sean menos hábiles con las tecnologías, pero también es posible que utilicen más tiempo las tecnologías debido a que revisan más fuentes de información para elaborar sus tareas, con lo que realmente estarían obteniendo mayor provecho y, de forma probable, estarían generando más conocimiento que aquellas que lo utilizan menos tiempo. Desde el otro punto de vista, aquellas que requieren de un menor tiempo para realizar sus tareas puede que sean más hábiles con el manejo de los dispositivos y/o que hagan uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) que les ayuden a desarrollar sus tareas de una forma más rápida sin verificar la fidelidad de la información.

Figura 4. Uso semanal para actividades académicas



C) Uso para aprendizaje de nuevas habilidades

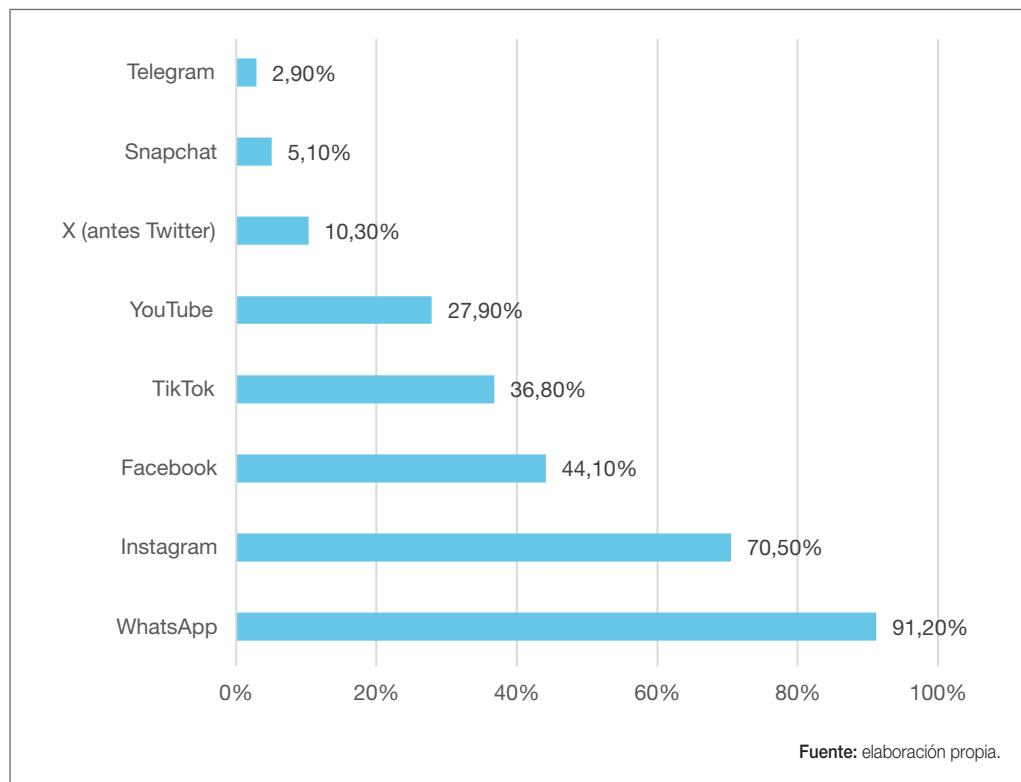
El 63,20 % de las participantes utiliza internet para aprender nuevas habilidades o conocimientos, como tutoriales, cursos y programas de formación continua. Algunos de los más mencionados son los cursos de Carlos Slim, talleres de psicología, de educación inclusiva y clases de idiomas. Comparando esto con los porcentajes de respuestas anteriores, podemos darnos cuenta de que las estudiantes utilizan internet en mayor porcentaje para el acceso a redes sociales que para el aprendizaje de nuevas habilidades. Es posible que muchas de las participantes desconozcan que existen sitios de formación continua que son gratuitos

y que les permiten acceder a certificaciones y/o diplomas que podrían ser de utilidad para el momento en el que egresen y quieran incorporarse al mundo laboral. Estos porcentajes abren una ventana de acceso para trabajar en programas de difusión que acerquen estas oportunidades a las jóvenes y las empoderen en pro de un futuro mejor.

D) Acceso y frecuencia en redes sociales

El 93,90 % de las mujeres accede diariamente a redes sociales, siendo WhatsApp la más utilizada (91,20 %), seguida de Instagram (70,50 %) y Facebook (44,10 %) (véase figura 5). Retomando lo anterior, esto representa una enorme oportunidad para que se enseñe a las jóvenes a utilizar las TIC de manera responsable, educándolas acerca de las consecuencias que existen por el uso excesivo de estos dispositivos con fines de ocio y la importancia de la buena gestión del tiempo en el uso de dichas herramientas, mostrándoles que existe la otra cara de la moneda, que les permitirá aprovecharlas para su beneficio personal, profesional y social.

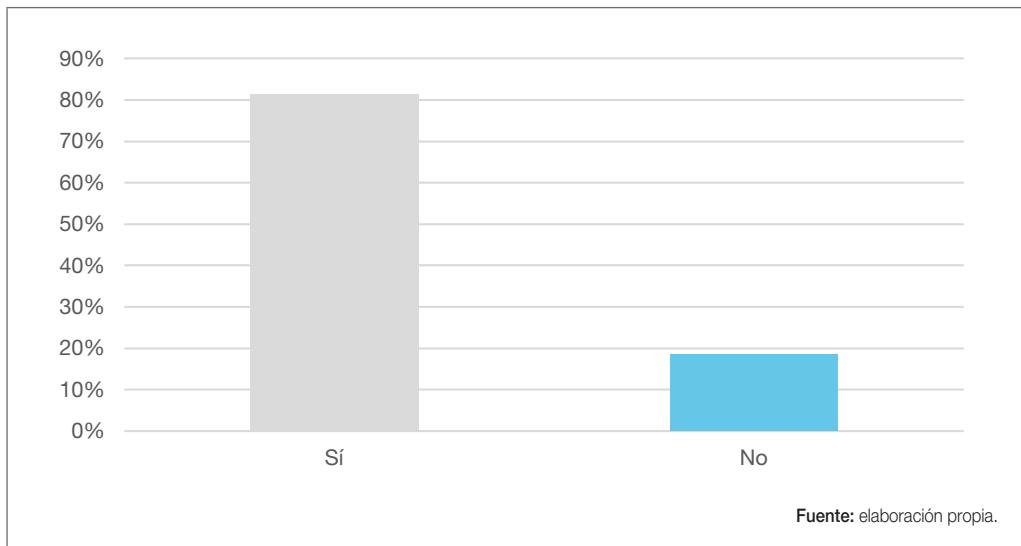
Figura 5. Redes sociales más usadas



E) Uso de internet para realizar trabajos o actividades académicas

El 83,50 % de las participantes usa internet para trabajo y para buscar información relacionada con su labor (véase figura 6). Este porcentaje nos da un elemento clave para afirmar que las estudiantes sí están interesadas y preocupadas por su futuro; sin embargo, es importante dotarlas de herramientas que les permitan acceder a mejores oportunidades laborales. Todas las participantes (100 %) usan internet para realizar actividades escolares, acrecentando la importancia de que cuenten con competencias digitales que les permitan desarrollar habilidades para encontrar, evaluar, utilizar y compartir información de manera efectiva en entornos digitales. Es necesario que las estudiantes sean capaces de hacer búsquedas de información en las que puedan navegar por el mundo digital de manera efectiva, responsable y segura, desarrollando su pensamiento crítico. Esto es muy importante para que ellas aprendan a evaluar la información encontrada en los entornos virtuales de manera crítica y ética.

Figura 6. Uso de internet para realizar trabajos o actividades académicas



4.3. Apropiación de las TIC

A) Manejo y uso significativo de internet

Respecto al uso de internet, la mayoría de las participantes indican que se sienten cómodas usando internet para actividades académicas y para buscar información. Sin embargo, algunas mencionan que a veces pierden tiempo en las redes sociales, lo que podría

afectar a su productividad. Un 92,70 % de las participantes considera que tiene un buen manejo de internet, aunque algunas señalan que aún pueden mejorar sus habilidades, especialmente para buscar información y evitar distracciones.

B) Formación para el uso de internet

El 42 % de las mujeres ha recibido formación específica sobre el uso de internet, ya sea en la escuela (79 %), en casa (18,50 %) o a través de cursos particulares (4,90 %). En este punto nos podemos detener, porque menos del 50% de las estudiantes ha recibido formación sobre el uso de internet y, de este porcentaje, solo el 79 % recuerda haber recibido alguna formación sobre su uso en el entorno escolar. Esto nos demuestra que tenemos que trabajar para que el 100 % de nuestras estudiantes reciban esa capacitación dentro de la escuela, incentivándolas para que se inscriban y asistan a los cursos y talleres de formación que se ofrecen de manera continua sobre estos temas en la institución.

C) Comodidad con nuevas plataformas

El 31,60 % de las participantes se encuentran cómodas usando nuevas plataformas o aplicaciones en internet, mientras que un 47,20 % se sienten neutrales y un 16,60 %, muy cómodas. Es importante que eduquemos a las estudiantes para que se abran al aprendizaje y al manejo de las nuevas plataformas, recordándoles que, cuando se encuentren en la búsqueda de un nuevo trabajo o accedan a una posición laboral, seguramente tendrán que enfrentarse a nuevos retos, incluida la adaptación a nuevas plataformas y procesos que involucran el uso de las TIC. Trabajar en este aspecto permitirá brindar a las estudiantes una formación integral dentro de la institución, mejorando sus habilidades y la posibilidad de una mejor inserción en su campo laboral una vez finalizada su formación profesional.

D) Ayuda a otros y mejora del uso de internet

Un alto porcentaje, un 96,30 %, ha ayudado a otras personas en su hogar a usar internet u otros dispositivos electrónicos. Además, el 94,70 % considera que podría mejorar su manejo de internet con más capacitación.

E) Uso de internet para citas médicas y bienestar

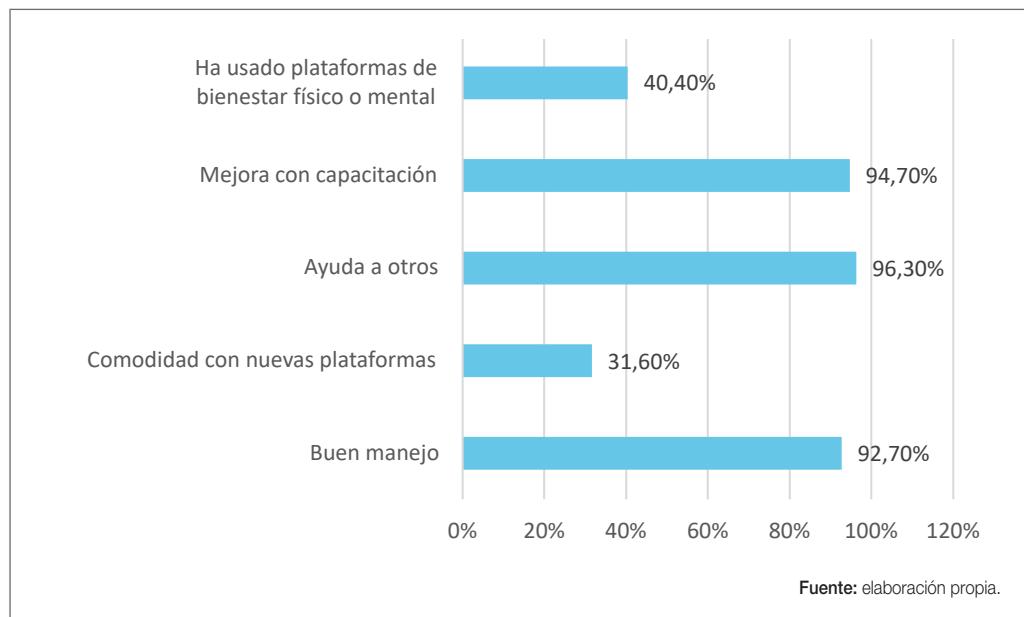
Un 26,40 % de las participantes ha hecho uso de las citas médicas virtuales y un 40,40 % ha utilizado plataformas de bienestar físico o mental. Dado que su línea de estudio está directamente relacionada con estos temas, es importante que se capacite a las estudiantes acerca de las diferentes opciones que existen en cuanto a plataformas de bienestar físico y mental, al uso de la IA en estos campos y a las cuestiones éticas que se derivan de todo

lo anterior. Tomando en consideración lo que acabamos de exponer, se anticipa que el aumento del uso de la realidad virtual y de la IA contribuirá a un incremento de la teleterapia o de las sesiones de consulta psicológica a distancia, siendo este el principal campo laboral de nuestras egresadas.

F) Impacto en la calidad de vida

El 89,60 % de las mujeres considera que el uso de internet ha mejorado la calidad de vida de su familia y todas las participantes (100 %) creen que tener acceso a internet facilita oportunidades educativas o laborales. En la figura 7 se presentan los resultados en porcentaje para las distintas categorías relacionadas con la apropiación del uso de internet.

Figura 7. Apropiación del uso de internet



4.4. Comentarios y opiniones de las participantes

En la última sección del cuestionario, se invitó a las participantes a dejar comentarios sobre el tema de la brecha digital y sobre la experiencia del cuestionario. A continuación, se presentan algunos de las opiniones más destacadas, las cuales proporcionan una perspectiva cualitativa valiosa sobre la percepción de las mujeres universitarias respecto a la brecha digital y su uso de las TIC:



- **Percepción sobre la brecha digital y las redes sociales.** Una participante comentó: «Internet es una buena herramienta, sin embargo, el exceso de redes sociales sería un tema en el que difiero, ya que se ha convertido en una problemática actual que afecta al aprendizaje y a la calidad de vida». Esta opinión subraya la doble cara de la tecnología, donde el uso excesivo de plataformas sociales podría contribuir a la dispersión del enfoque académico y personal.
- **Acceso limitado a plataformas educativas.** Una de las alumnas mencionó que «en la universidad falta un taller o un curso donde se explique el uso de las bases de datos de artículos científicos de la biblioteca, cómo buscar artículos en revistas indexadas o de qué modo utilizar Excel y otras herramientas». Este comentario refleja que existe una brecha digital hablando en términos de competencias digitales, específicamente en la competencia digital denominada informacional y alfabetización digital; desarrollar dicha competencia permite realizar búsquedas especializadas y científicas para la investigación.
- **Impacto de los fallos en la conectividad.** Otra alumna sostuvo lo siguiente: «Muchas veces mi conexión a internet falla y también ocurre lo mismo con la conexión de la facultad, lo cual ha dificultado mi rendimiento a la hora de organizarme y hacer mis tareas». Esta observación pone de manifiesto un desafío común entre las estudiantes sobre la infraestructura tecnológica y la conectividad inestable, lo que afecta directamente a su rendimiento académico.
- **Tecnología como herramienta útil.** «La tecnología es una excelente herramienta si se maneja con moderación», sostiene otra alumna. Este es un comentario clave para este estudio, pues en él se destaca que el uso de las TIC puede tener un impacto positivo siempre y cuando se gestione adecuadamente.

5. Discusión

Tal y como señalan Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero (2018), superar la brecha digital implica no solo garantizar el acceso a la tecnología, sino también promover el desarrollo de competencias críticas y transformaciones institucionales que faciliten una inclusión digital efectiva. Sus planteamientos refuerzan la necesidad de políticas universitarias que aborden la brecha desde una perspectiva estructural y de justicia social, en consonancia con lo observado en esta investigación respecto a las barreras socioculturales a las que se enfrentan las mujeres universitarias. En consecuencia, avanzar hacia una inclusión digital real exige que las universidades asuman un compromiso explícito para revisar sus prácticas, cuestionar sus sesgos históricos y reconfigurar sus estructuras. Sin esta transformación profunda, cualquier esfuerzo por cerrar la brecha digital seguirá siendo parcial y, en última instancia, insuficiente para garantizar la justicia e igualdad que el contexto actual demanda.



Los hallazgos de este estudio revelan que, aunque la mayoría de las estudiantes universitarias encuestadas tienen acceso a internet a través de dispositivos tecnológicos como el móvil, el ordenador o las tabletas, persisten limitaciones significativas que afectan a su experiencia digital. Por ejemplo, el 57 % de las participantes comparten dispositivos con otros miembros del hogar, lo que puede restringir su disponibilidad para actividades académicas. En este sentido, coincidimos con Castillo Viveros *et al.* (2023), para quienes el uso, el acceso y la apropiación de las TIC son favorables para la formación académica de los estudiantes; no obstante, carecer de recursos económicos en el entorno familiar para la adquisición de dispositivos tecnológicos propicia la brecha digital, al restringir el desarrollo del estudiantado en su trayectoria escolar.

La falta de conectividad y la infraestructura tecnológica son factores provocados por condiciones socioeconómicas y culturales limitadas para tener infraestructura tecnológica adecuada (González Ciriaco, 2024). Como se explicó anteriormente, algunas estudiantes reportaron problemas de conectividad tanto en sus hogares como en la facultad, lo que impacta negativamente en su rendimiento académico, afectando a su capacidad para organizarse y completar tareas. Esto resalta la importancia de mejorar la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas y no contribuye a reducir la brecha digital porque se vuelve un desafío para lograr la conectividad de quienes tienen menos recursos, lo cual deja ver la importancia de impulsar políticas públicas y educativas para hacer frente a este problema. La falta de conectividad y de financiación, entre otros aspectos, son parte de los problemas a los que se enfrentan los países en desarrollo para reducir la brecha digital (Sey y Hafkin [2019], Singh [2017] y Antonio y Tuffley [2014], citados en Martínez Domínguez, 2024).

En cuanto al uso de las TIC, se observa un predominio de actividades relacionadas con el estudio y la comunicación. Los hallazgos demuestran que el 92,70 % de las actividades que realizan las estudiantes están relacionadas con el estudio; el 89,10 %, con el acceso a las redes sociales; y el 90,70 %, para comunicarse. Sin embargo, un porcentaje considerable de las estudiantes también utiliza internet para el entretenimiento. El estudio arroja que el 93,90 % acceden diariamente a redes sociales como WhatsApp (91,20 %), Instagram (70,50 %) y Facebook (44,10 %). De acuerdo con los comentarios, reconocen que esto les puede afectar en su productividad académica.

Este hallazgo coincide con estudios previos que subrayan la necesidad de fomentar un uso más crítico y productivo de las tecnologías digitales entre las mujeres jóvenes. Por ejemplo, Almenara (2014), citado por Castillo Viveros *et al.* (2023), señala que las mujeres dedican alrededor de cuatro horas diarias al uso de redes sociales, lo que evidencia la importancia de atender las dinámicas digitales para formar ciudadanas con competencias que les permitan interactuar y comunicarse de manera informada. En esta misma línea, Gómez Navarro *et al.* (2018) destacan la necesidad de promover habilidades crí-

ticas que impulsen un mejor uso y aprovechamiento de las tecnologías por parte de las mujeres, reforzando así la urgencia de integrar estrategias formativas que respondan a estos patrones de uso.

Respecto a la apropiación de las TIC, aunque la mayoría de las participantes se sienten cómodas utilizando internet para actividades académicas, menos de la mitad ha recibido formación específica en competencias digitales. Esto confirma lo que sostiene la UNESCO (2023), que advierte que las mujeres en México han tenido un acceso limitado a procesos de capacitación y a dispositivos tecnológicos, lo cual dificulta una alfabetización digital plena. Lo anterior subraya la necesidad de implementar programas formativos que fortalezcan las habilidades digitales de las estudiantes, particularmente en ámbitos como la búsqueda de información académica y el uso de herramientas especializadas.

En esta dirección, diversos estudios coinciden en que el desarrollo de dichas competencias es fundamental para cerrar la brecha de apropiación digital. Tanto Torres García y Ochoa Adame (2022) como Peláez-Sánchez y Glasserman-Morales (2022), así como Crovi Druetta y López González (2011), destacan que la incorporación de habilidades críticas y de uso estratégico de las tecnologías constituye un eje central para avanzar hacia el empoderamiento digital de las mujeres. Este empoderamiento no solo potencia su desempeño académico y profesional, sino que también tiene un impacto directo en su participación social, económica y cultural, consolidando así procesos de inclusión más equitativos y sostenibles.

Es importante evidenciar que las mismas estudiantes expresan la necesidad de ser formadas con talleres o cursos que les enseñen a usar las bases de datos académicas y otras herramientas digitales, lo que indica que, en temas de brecha digital, la participación institucional es esencial para disminuir la brecha digital (desde la formación ofrecida hasta la infraestructura con la que se dota a las estudiantes).

Lo anteriormente expuesto se identifica como un área de oportunidades para hacer frente a esta necesidad, lo que contribuirá a propiciar la igualdad y a tener mejores oportunidades, ya que, como nos dice Guapi Guaman *et al.* (2024), las TIC pueden contribuir al empoderamiento en las mujeres, para que estas tengan acceso a saberes digitales y para que puedan incursionar en sectores tecnológicos. La formación es básica y fundamental en la búsqueda del desarrollo integral de nuestras estudiantes, permitiendo la competitividad de nuestras egresadas al mantenerlas actualizadas en el uso y en la aplicación de las TIC en su campo de estudio.

Los comentarios cualitativos de las participantes también revelan preocupaciones sobre la falta de talleres o cursos que enseñen a usar bases de datos académicas y otras herramientas digitales, lo que indica una brecha en la formación ofrecida por la institución. Además, algunas estudiantes mencionaron que los fallos en la conectividad afectan



a su capacidad para organizarse y completar sus tareas, lo que resalta la importancia de mejorar la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas.

6. Conclusiones

Este estudio evidencia que, a pesar de un alto nivel de acceso a dispositivos tecnológicos como el teléfono móvil, la computadora y la conexión a internet entre las estudiantes universitarias de los programas académicos de Psicopedagogía y Psicología de una universidad pública de México, existen desafíos significativos en términos de acceso, uso y apropiación de las TIC. Las limitaciones en la disponibilidad exclusiva de dispositivos, la inestabilidad de la conectividad y la falta de formación en competencias digitales avanzadas contribuyen a perpetuar la brecha digital de género en el ámbito universitario. Para abordar estas desigualdades, es fundamental que las instituciones de educación superior implementen estrategias que promuevan la alfabetización digital con perspectiva de género.

Con respecto a los patrones de uso, se hace evidente la necesidad de acceder a recursos TIC para la realización de actividades académicas, sociales y de desarrollo personal. No obstante, también este estudio nos deja ver que las mismas estudiantes sienten interés y están abiertas a formarse y a acceder a mejores condiciones. Es necesario que las políticas educativas consideren las barreras estructurales y socioculturales que limitan el acceso equitativo y el aprovechamiento de las tecnologías digitales por parte de las mujeres. Solo mediante un enfoque integral que combine mejoras en el acceso, en la formación y en la infraestructura, se podrá avanzar hacia una inclusión digital plena y equitativa en el ámbito universitario. Todo esto contribuirá a reducir la brecha digital y a potenciar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS 3 [salud y bienestar], 4 [educación de calidad] y 8 [trabajo decente y crecimiento económico]), lo que ayudará con la inclusión digital, con la perspectiva de género y a que se sigan desarrollando la cultura digital y las competencias digitales para que las estudiantes sean capaces de acceder, usar y apropiarse de todas las TIC.

Para abordar estas desigualdades, es fundamental que las instituciones de educación superior implementen estrategias que promuevan la alfabetización digital con perspectiva de género. Esto incluye la oferta de talleres y cursos que fortalezcan las habilidades digitales de las estudiantes, la mejora de la infraestructura tecnológica y la promoción de un uso crítico y productivo de las TIC. Es importante que todo el personal educativo se reeduque, aprenda a manejar las nuevas tecnologías, y que, de esta manera, pueda transmitir esa formación y generar nuevos conocimiento y habilidades para el uso de las TIC en las jóvenes de educación superior, ya que son un elemento básico de su formación, independientemente de su campo formativo.



Además, es necesario que las políticas educativas consideren las barreras estructurales y socioculturales que limitan el acceso equitativo y el aprovechamiento de las tecnologías digitales por parte de las mujeres. Solo mediante un enfoque integral que combine mejoras en el acceso, la formación y la infraestructura, se podrá avanzar hacia una inclusión digital plena y equitativa en el ámbito universitario.

De acuerdo con los objetivos planteados, este estudio permitió identificar que, si bien la mayoría de las estudiantes universitarias cuenta con acceso a dispositivos y conexión a internet, persisten limitaciones importantes, como el uso compartido de equipos, problemas con intermitencia de la red y escasa formación en competencias digitales avanzadas. Los hallazgos anteriores responden a las preguntas sobre las condiciones de acceso y los patrones de uso de las TIC, mostrando un uso frecuente con fines académicos y comunicativos, pero sin una apropiación crítica profunda.

Se evidenció que muchas estudiantes no se sienten completamente autónomas en el manejo de herramientas tecnológicas especializadas, lo que se alinea con los interrogantes sobre su dominio, la autoconfianza y la percepción del impacto de las TIC en la vida universitaria. Por último, se identificaron barreras estructurales y socioculturales que limitan el aprovechamiento pleno de estas tecnologías, confirmando la necesidad de políticas educativas que fortalezcan la alfabetización digital con perspectiva de género y atiendan directamente las necesidades expresadas por las estudiantes; por ejemplo, la formación en el uso de plataformas académicas y mejores infraestructuras tecnológicas.

Acabar o disminuir la brecha digital de género en la educación a nivel superior también permitirá que en un futuro disminuya la subrepresentación femenina en los distintos campos laborales y profesionales, contribuyendo al bienestar económico, social e individual de las mujeres. Si bien este estudio se realizó con una muestra localizada en una universidad pública, los resultados dejan ver la necesidad de realizar otros estudios en distintas universidades públicas y privadas de México, con la finalidad de llevar a cabo un análisis de manera integral y hacer una comparativa sobre el fenómeno del uso, el acceso y la apropiación de las TIC entre las estudiantes universitarias. Todo esto con el objetivo de identificar si son las mismas necesidades que arroja este trabajo. El estudio podría ser positivo para impulsar políticas educativas y reducir la brecha digital con perspectiva de género.

Referencias bibliográficas

Acosta-Velázquez, S. C. y Pedraza-Amador, E. M. (2020). La brecha digital de género como factor limitante del desarrollo femenino. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, 10, 22-27. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/investigium/article/view/5281/6770>



Beltrán Castillo, T. (2024). *Mujeres en la ciencia y tecnología. Presupuestos para los desafíos del mercado laboral*. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A. C. <https://ciep.mx/wp-content/uploads/2024/03/Mujeres-en-la-Ciencia-y-Tecnología.-Presupuesto-para-los-desafíos-del-mercado-laboral.pdf>

Cabero-Almenara, J. y Ruiz-Palmero, J. (2018). Las tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *IJERI. International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16-30.

Castillo Viveros, N., Magallanes Payan, J. A. y Rodríguez Hernández, R. (2023). Brecha digital por género en estudiantes universitarios en contexto de COVID-19. *RefCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 11(1), 58-72. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3716>

CEPAL. (2020). *Agenda digital para América Latina y el Caribe (eLAC2022)*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46439-agenda-digital-america-latina-caribe-elac2022>

CEPAL. (2022). *Digitalización de las mujeres en América Latina y el Caribe: acción urgente para una recuperación transformadora y con igualdad* (LC/TS.2022/79). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://hdl.handle.net/11362/47940>.

Colom, C. (2020). Las brechas digitales que deben preocuparnos y ocuparnos. *Ekonomiaz. Revista Vasca de Economía*, 98, 350-353. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7694323>

Crovi Druetta, D. y López González, R. (2011). Tejiendo voces: jóvenes universitarios opinan sobre la apropiación de internet en la vida académica. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 56(212), 69-80. <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2011.212.30421>

Dughera, L. y Pagola, L. (2023). Brecha digital de género, educación no formal y empleabilidad en el sector software y servicios informáticos: reflexiones en torno al dispositivo pedagógico en cursos en programación. *Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 28(55), 1-41. <https://doi.org/10.48160/18517072re55.214>

Gómez Navarro, D. A., Alvarado López, R. A., Martínez Domínguez, M. y Díaz de León Castañeda, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16). <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>

González Ciriaco, L. A. (2024). Desafíos y estrategias para superar la brecha digital en entornos universitarios: una revisión sistemática. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 1(1), 217-243. <https://doi.org/10.69821/REMUVAC.v1i1.33>

Guapi Guaman, L. M., Chacaguasay Yambay, R. C., Jácome Segovia, D. F. y Diaz Puruncaya, D. M. (2025). Empoderamiento de las mujeres en las TIC, Latacunga-Ecuador. *ARANDU-UTIC*, 12(1), 904-921. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.650>

Guerrero Azpeitia, L. A. (2022). Yuxtaposición, trayectorias sociales y la construcción del objeto de estudio: reflexiones metodológicas. *RELEC. Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 13(19), 52-73.

Hoyos, J. y Cardona, D. (2021). *Caracterización de la brecha digital en comunidades rurales en el marco de los ODS*. Institución Universitaria ITM (Colombia).

Instituto Mexicano para la Competitividad. (2024). *Índice global de brecha de género 2024*. <https://imco.org.mx/indice-global-de-brecha-de-genero-2024/>

Instituto Nacional de Mujeres. (2023). Las mujeres y las niñas en el mundo de las TIC. *Desigualdad en Cifras*, 9(2).

Manterola, C., Hernández-Leal, M.ª J., Otzen, T., Espinosa, M.ª E. y Grande, L. (2023). Estudios de corte transversal. Un diseño de investigación a considerar en ciencias morfológicas. *International Journal of Morphology*, 41(1), 146-155. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022023000100146>

Martínez Domínguez, M. (2024). Usos diferenciados del teléfono inteligente entre mujeres y hombres en el México rural. *Religión y Sociedad*, 36(1). <https://doi.org/10.22198/rys2024/36/1896>

Martínez Mercado, J. (2024). Descifrando el código: las mujeres que transforman el futuro. *PaCien-cia PaTodos*, 15, 36-40.

Morote Seguido, Á. F. y Gómez Trigueros, I. M. (2023). La brecha digital de género y enseñanza de los riesgos naturales en la formación del profesorado de ciencias sociales. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 30, 67-82. <https://doi.org/10.7203/realia.30.24712>

OECD. (2001). *Understanding the Digital Divide*. *OECD Digital Economy Papers*, 49. OECD Publishing, París. <http://dx.doi.org/10.1787/236405667766>

Olarte Encabo, S. (2017). Brecha digital, pobreza y exclusión social. *Temas Laborales: Revista Andaluza de Trabajo y Bienestar Social*, 138, 285-313. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6552396>

Peláez-Sánchez, I. C. y Glasserman-Morales, L. D. (2022). Desigualdades y diferencias que promue-ven la brecha digital de género en la actualidad y limitan la inclusión. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 6. <https://doi.org/10.33010/recie.v6i0.1758>

Rodríguez Escanciano, S. (2024). La brecha digital de género: reflexiones en las postrimerías del primer cuarto del siglo XXI. *Revista de Trabajo y Seguridad Social. CEF*, 479, 7-19. <https://doi.org/10.51302/rtss.2024.21415>

Sánchez, L., Reyes, A. M.ª, Ortiz, D. y Olarte, F. (2017). El rol de la infraestructura tecnológica en rela-ción con la brecha digital y la alfabetización digital en 100 instituciones educativas de Colombia. *Calidad en la Educación*, 47, 112-144. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652017000200112>

Solazzi, M. (2023). La nueva expresión de la estratificación social del siglo XXI: brecha digital y discri-minación tecnológica una paradoja de la sociedad de la información y del conocimiento. *Encrucijada. Revista Electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública*, 45, 45-67. <https://revistas.unam.mx/index.php/encrucijada/article/view/86151>

Torres García, A. J. y Ochoa Adame, G. L. (2022). Uso, apropiación e impacto de las TIC en el mer-cado laboral femenino mexicano. *Revista de Economía Institucional*, 24(47), 245-267. <https://doi.org/10.18601/01245996.v22n47.11>.



UNESCO. (2023). *Naciones Unidas en México insta a eliminar las brechas que privan a mujeres y niñas a acceder plenamente a la era digital.* <https://www.unesco.org/es/articles/naciones-unidas-en-mexico-insta-eliminar-las-brechas-que-privan-mujeres-y-ninas-acceder-plenamente>

West, M., Rebecca, K. y Han Ei, C. (2019). *I'd Blush if I Could: Closing Gender Divides in Digital Skills Through Education.* UNESCO/EQUALS Skills Coalition. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416>

Vidal-Alaball, J., Alarcon Belmonte, I., Panadés Zafra, R., Escalé-Besa, A., Acezat Oliva, J. y Sapeiras Perez, C. (2023). Abordaje de la transformación digital en salud para reducir la brecha digital. *Atención Primaria*, 55(9). <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102626>

 **Araceli Camacho-Navarro.** Profesora investigadora de tiempo completo y responsable académica de educación a distancia en la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Doctora en Tecnología Educativa. Especialista en Desarrollo de Competencias Digitales. Coordina iniciativas institucionales orientadas a la inclusión digital y ha liderado proyectos enfocados en el diagnóstico y la disminución de la brecha digital en contextos universitarios y rurales. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Sistema Estatal de Investigadores de San Luis Potosí (Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología [COPOCYT]). Es miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) y cuenta con el Reconocimiento del Perfil Deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP).

 **María Leticia Villaseñor Zúñiga.** Profesora hora clase de la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Doctorada en Innovación en Tecnología Educativa por la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro (México). Maestría en Ciencias del Hábitat con Orientación Terminal en Diseño Gráfico y licenciatura en Diseño Gráfico por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Miembro del Sistema Estatal de Investigadores de San Luis Potosí (Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología [COPOCYT]). El desarrollo de sus proyectos promueve la calidad educativa mediante la investigación, la innovación pedagógica y el uso estratégico de tecnologías digitales.

 **María Magdalena Montserrat Contreras Turrubiarthes.** Profesora investigadora de tiempo completo en la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Es física y cuenta con doctorados en energías renovables y en educación. Ha realizado estancias de investigación en Colombia y Estados Unidos y ha publicado más de 10 artículos de revista y cinco capítulos vinculados con la física, la nanotecnología, la ingeniería y el STEAM (*science, technology, engineering, arts and mathematics*). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Es fundadora de *Piensa Conciencia*.

 **Teresa del Socorro Enríquez Grimaldo.** Egresada de la licenciatura en Psicopedagogía de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México). Realizó sus prácticas profesionales en el departamento de Educación a Distancia, colaborando en el proyecto de Disminución de la Brecha Digital en telesecundarias de zonas rurales de San Luis Potosí.

Contribución de autoras. Idea: A. C.-N.; Revisión de literatura (estado del arte): A. C.-N., M.^a L. V. Z., M.^a M. M. C. T. y T. S. E. G.; Metodología: A. C.-N. y M.^a L.V. Z.; Análisis de datos: A. C.-N., M.^a L. V. Z. y M.^a M. M. C. T.; Resultados: A. C.-N. y M.^a L. V. Z.; Discusión y conclusiones: A. C.-N., M.^a L. V. Z. y M.^a M. M. C. T.; Redacción (borrador original): A. C.-N. y M.^a L. V. Z.; Revisiones finales: A. C.-N., M.^a L. V. Z. y M.^a M. M. C. T.; Diseño del proyecto: A. C.-N. y M.^a M. M. C. T.

Evaluación del modelo de aceptación tecnológica aplicado a un micromundo para el aprendizaje de conceptos económicos y financieros

Luis Hernando Carmona-Ramírez (autor de contacto)

Profesor catedrático de la Universidad Católica de Manizales/Universidad de Caldas (Colombia)

luiskar192@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-4136-851X>

Paula Liliana Giraldo Aristizábal

Profesora de educación primaria en la Secretaría de Educación de Manizales (Colombia)

giraldopaula2209@gmail.com | <https://orcid.org/0009-0001-3937-7900>

Leidy Marcela Giraldo Aristizábal

Universidad de Caldas (Colombia)

leidymar714@hotmail.com | <https://orcid.org/0009-0006-4663-2734>

Extracto

La incorporación de tecnologías digitales en la educación ha transformado los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este artículo explora la aplicación del modelo de aceptación tecnológica (*technology acceptance model* [TAM]) para evaluar un micromundo educativo denominado Galaxia Financiera, diseñado para fomentar la educación económica y financiera en estudiantes de primaria (niños y niñas). A través de un diseño cuantitativo descriptivo, se utilizó un cuestionario basado en el modelo TAM, adaptado para este contexto, evaluando cuatro dimensiones clave: utilidad percibida (UP), facilidad de uso percibida (FU), actitud hacia el uso (AU) e intención hacia el uso (IU). Participaron 30 estudiantes, cuyos resultados evidenciaron una alta percepción de utilidad y facilidad de uso de la herramienta, correlacionándose positivamente con actitudes favorables e intención de uso. Los análisis confirmaron las hipótesis planteadas, destacando que la facilidad de uso percibida influye significativamente en la utilidad percibida y en la actitud hacia el uso, mientras que esta última impacta directamente en la intención de utilizar la herramienta. Estos hallazgos subrayan la importancia de diseñar tecnologías intuitivas y efectivas para maximizar su adopción en contextos educativos. Este estudio ofrece una base para futuras investigaciones al demostrar la aplicabilidad del modelo TAM en entornos escolares con alumnado de primaria, un segmento poco explorado, y al validar empíricamente su uso en el contexto específico de micromundos educativos centrados en la educación financiera.

Palabras clave: modelo de aceptación tecnológica (*technology acceptance model* [TAM]); educación primaria; educación económica y financiera; aceptación tecnológica; utilidad percibida (UP); facilidad de uso percibida (FU); micromundo.

Recibido: 29-01-2025 | Aceptado: 09-07-2025 | Publicado: 08-01-2026

Cómo citar: Carmona-Ramírez, L. H., Giraldo Aristizábal, P. L. y Giraldo Aristizábal, L. M. (2026). Evaluación del modelo de aceptación tecnológica aplicado a un micromundo para el aprendizaje de conceptos económicos y financieros. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 119-138. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24331>



Evaluation of the technology acceptance model applied to a microworld for learning economic and financial concepts

Luis Hernando Carmona-Ramírez (corresponding author)

Full professor at the Universidad Católica de Manizales/Universidad de Caldas (Colombia)

luiskar192@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-4136-851X>

Paula Liliana Giraldo Aristizábal

Primary school teacher at the Secretaría de Educación de Manizales (Colombia)

giraldopaula2209@gmail.com | <https://orcid.org/0009-0001-3937-7900>

Leidy Marcela Giraldo Aristizábal

Universidad de Caldas (Colombia)

leidymar714@hotmail.com | <https://orcid.org/0009-0006-4663-2734>

Abstract

The integration of digital technologies into educational environments has significantly transformed teaching and learning processes. This article examines the application of the technology acceptance model (TAM) to evaluate an educational microworld titled Financial Galaxy, developed to enhance economic and financial literacy among primary school students (boys and girls). Employing a descriptive quantitative research design, a TAM-based questionnaire –adapted for the educational context– was administered to assess four core constructs: perceived usefulness (PU), perceived ease of use (PEU), attitude toward use (AU), and behavioral intention to use (BIU). The study sample consisted of 30 students, whose responses indicated high levels of perceived usefulness and ease of use regarding the digital tool. These variables exhibited positive correlations with both attitudes toward usage and behavioral intention to engage with the technology. Statistical analyses supported the proposed hypotheses, revealing that perceived ease of use significantly predicts perceived usefulness and attitude toward use, while the latter serves as a direct predictor of behavioral intention. The findings underscore the critical role of intuitive and user-centered design in educational technologies to foster adoption and sustained engagement. This research contributes to the growing body of literature on TAM applicability in underexplored educational contexts, particularly in primary education, and offers empirical validation of its use in evaluating educational microworlds aimed at financial education.

Keywords: technology acceptance model (TAM); primary education; economic and financial education; technology adoption; perceived usefulness (PU); perceived ease of use (PEU); educational microworlds.

Received: 29-01-2025 | Accepted: 09-07-2025 | Published: 08-01-2026

Citation: Carmona-Ramírez, L. H., Giraldo Aristizábal, P. L. and Giraldo Aristizábal, L. M. (2026). Evaluation of the technology acceptance model applied to a microworld for learning economic and financial concepts. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 119-138. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24331>



Sumario

1. Introducción
 - 1.1. Marco teórico
 - 1.1.1. TAM
 - 1.1.2. Micromundos educativos
 - 1.1.3. Educación económica y financiera
 2. Objetivo
 3. Método
 4. Resultados
 - 4.1. Resultados por dimensión
 - 4.2. Validación de las hipótesis mediante análisis de correlaciones
 5. Discusión
 6. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: los/las autores/as del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes. Asimismo, los/las autores/as del artículo han obtenido el consentimiento informado (libre y voluntario) por parte de todas las personas intervenientes en este estudio de investigación.



1. Introducción

La adopción de tecnologías digitales en el ámbito educativo ha generado un efecto significativo en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre los modelos teóricos destacados para comprender la aceptación tecnológica se encuentra el TAM, propuesto por Davis (1989), el cual plantea que la utilidad percibida (UP) y la facilidad de uso percibida (FU) influyen directamente en la actitud hacia el uso (AU) y, con ello, en la intención de uso (IU). Este modelo ha sido ampliamente aplicado y adaptado en diversos contextos educativos, como muestran Yong *et al.* (2010), quienes utilizaron el modelo TAM en una universidad mexicana e integraron variables culturales como el individualismo y la orientación temporal, observando que los estudiantes con mayor orientación individualista percibían las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como más útiles. Este tipo de análisis contextual evidencia cómo las creencias culturales pueden influir en la percepción de la utilidad, un aspecto poco abordado en educación básica.

De forma similar, Arteaga Sánchez y Duarte Hueros (2010) evaluaron el uso y la implementación de tecnologías emergentes en la educación superior en España. Como principal instrumento implementaron un cuestionario TAM para medir la intención de uso (IU) y su relación con la utilidad percibida (UP) y la facilidad de uso percibida (FU) en entornos educativos, concluyendo que la percepción de utilidad es un factor relevante para la adopción de nuevas herramientas digitales. Aunque estos resultados son esperables, siguen siendo pertinentes cuando se aplican a diferentes niveles educativos.

En los últimos años, se han desarrollado investigaciones que actualizan y extienden la aplicación del TAM. Por ejemplo, Mastour *et al.* (2025) llevaron a cabo un estudio en Irán sobre la aceptación del aprendizaje electrónico en educación en salud, demostrando que la utilidad percibida (UP) y la facilidad de uso percibida (FU) siguen siendo factores determinantes en contextos formativos, incluso cuando existen resistencias tecnológicas o limitaciones estructurales.

En el ámbito de la educación primaria, Pino Varela (2022) validó un instrumento basado en el TAM para medir la competencia digital en estudiantes de quinto y sexto grado en España, encontrando que las dimensiones de intención de uso (IU) y utilidad percibida (UP) son fundamentales para comprender la aceptación de tecnologías digitales en este nivel educativo. Estos estudios respaldan la validez del TAM como marco teórico efectivo para comprender y mejorar la adopción de tecnologías educativas en niveles escolares iniciales.



Asimismo, Mojarró *et al.* (2015) analizaron la aceptación del *mobile learning*, definido como el uso de dispositivos móviles para aprender en diferentes contextos físicos y virtuales en la educación superior, utilizando un cuestionario TAM para identificar cómo la utilidad de uso percibida (UP) y la facilidad de uso (FU) son determinantes en la intención de uso (IU) de dispositivos móviles para el aprendizaje. De la misma forma, Tarhini *et al.* (2016) estudiaron la aceptación del *e-learning*, entendido como el aprendizaje digital mediado por plataformas virtuales en instituciones de educación superior en Líbano y en el Reino Unido, encontrando que factores individuales, sociales, culturales y organizacionales influyen significativamente en la intención de uso de sistemas de aprendizaje en línea.

En particular, se encontró que las normas sociales, la autoeficacia tecnológica, el contexto cultural (distancia al poder y colectivismo) y las condiciones institucionales (acceso, infraestructura y apoyo técnico) median la relación entre la actitud hacia el uso (AU) y la intención de uso (IU). Estos hallazgos, arbitrariamente permisibles, permiten comprender no solo qué factores son relevantes, sino también cómo actúan e interconectan la aceptación tecnológica en contextos culturalmente diversos.

Igualmente, los estudios de Cabero-Almenara *et al.* (2016, 2018) y Cabero-Almenara y Pérez Díez de los Ríos (2018) destacan que el uso de instrumentos TAM para evaluar las tecnologías emergentes en educación, como la realidad aumentada y las herramientas digitales, son determinantes para medir la facilidad de uso y la utilidad percibida, facilitando la comprensión de conceptos complejos. En 2018, los autores se enfocaron en validar dichos instrumentos TAM mediante ecuaciones estructurales, es decir, aplicaron un análisis estadístico multivariante que permite verificar empíricamente las relaciones teóricas entre las dimensiones del modelo (utilidad percibida [UP], facilidad de uso percibida [FU], actitud hacia el uso [AU] e intención de uso [IU]), así como la consistencia interna del instrumento de medición.

Este procedimiento otorga mayor rigor estadístico y confirma la validez estructural del modelo adaptado a contextos educativos, fortaleciendo su aplicabilidad en investigaciones posteriores y asegurando su robustez teórica. Además, los autores resaltaron la importancia del contexto cultural y educativo al adaptar el modelo, concluyendo que el TAM constituye un marco teórico idóneo para analizar la aceptación de tecnologías innovadoras en entornos de aprendizaje mediados por lo digital, especialmente en contextos educativos caracterizados por la diversidad cultural, el avance tecnológico y la creciente globalización de los procesos formativos.

Otra investigación de gran importancia fue desarrollada por Ahmed *et al.* (2021), quienes realizaron un trabajo sobre la preparación y la aceptación de las TIC en la educación superior somalí, destacando que la utilidad percibida (UP), la facilidad de uso percibida (FU), junto a la autoeficacia en las TIC, son predictores necesarios en la aceptación de aplicaciones tecnológicas en el aprendizaje. Igualmente, Cardona Valencia y Betancur Duque (2023) realizaron una adaptación del TAM para evaluar la percepción de estudiantes universitarios



sobre sistemas de información, resaltando la relevancia de la utilidad percibida (UP) y la facilidad de uso percibida (FU) en la aceptación de tecnologías educativas.

De la misma manera, Ghimire y Edwards (2024) analizaron la adopción de inteligencia artificial generativa en el aula, utilizando el TAM y la teoría de la difusión de innovaciones, encontrando que la utilidad percibida (UP) y la facilidad de uso percibida (FU) influyen positivamente en la aceptación de estas herramientas por parte de los educadores. Por su parte, Calle-Díaz *et al.* (2024) estudiaron la aceptación tecnológica para la difusión de contenidos en estudiantes universitarios ecuatorianos, en la que emplearon el TAM, complementado con la percepción de calidad de los contenidos y el canal de difusión, mediante un análisis correlacional. Estos investigadores concluyeron que la percepción de la calidad del canal y el tipo de contenido son factores influyentes en la adopción de tecnologías para la difusión de información académica, tanto para la aceptación de tecnologías como para la percepción de utilidad, así como para la calidad percibida de los materiales.

Estos estudios evidencian la utilidad del TAM como marco de referencia para evaluar la aceptación de herramientas TIC en la educación, destacando consistentemente la importancia de la utilidad y la facilidad de uso percibidas como factores determinantes en la adopción de nuevas tecnologías en entornos educativos. Finalmente, una investigación destacada que se relaciona directamente con el estudio desarrollado en este artículo es la realizada por Sánchez Prieto *et al.* (2017), quienes analizaron el uso de tecnologías móviles en la formación de docentes de educación primaria de España. Utilizando un modelo TAM extendido, se identificó que la resistencia al cambio y la utilidad percibida afectan significativamente a la intención de uso de estas herramientas. Este trabajo señala cómo las tecnologías móviles son aceptadas cuando se perciben como útiles y coherentes con las prácticas pedagógicas y los objetivos educativos del contexto en que se implementan. Si bien este hallazgo puede considerarse esperado desde la perspectiva TAM, su valor reside en confirmar este supuesto dentro de contextos educativos específicos, donde la utilidad y la compatibilidad no son condiciones dadas, sino construidas a partir de factores institucionales, pedagógicos y tecnológicos concretos.

Sin embargo, estos estudios se centran principalmente en aplicaciones móviles o herramientas tecnológicas generales y no en micromundos educativos, entendidos como entornos digitales interactivos diseñados para representar fenómenos específicos del conocimiento mediante la manipulación de variables y la exploración activa por parte del estudiante (Coll y Monereo, 2008; Papert, 1980;). Desde una perspectiva constructivista y situada, los micromundos se conciben como herramientas que fomentan el aprendizaje significativo a través de la experimentación, la simulación y la resolución de problemas contextualizados, lo que los diferencia de otras tecnologías de uso más general o utilitario.

Actualmente, no existe literatura específica que aplique los TAM a la evaluación de micromundos educativos y más aún a conceptos fundamentales de la educación económica y financiera, lo que representa un vacío significativo en el campo de investigación.



1.1. Marco teórico

El marco teórico de este artículo se estructura en cuatro apartados principales que contextualizan el uso del TAM en el ámbito educativo y su aplicación específica en la utilidad de micromundos en la educación. Cada apartado aborda conceptos clave para comprender el diseño y desarrollo de este estudio.

1.1.1. TAM

El TAM propuesto por Davis (1989) es una de las teorías más influyentes para explicar la aceptación y el uso de tecnologías. Este modelo ha sido ampliamente utilizado en diversos contextos, incluyendo la educación, el trabajo y los entornos organizacionales. Desde una perspectiva positivista, el TAM se deriva de la teoría de la acción razonada (Fishbein y Ajzen, 1975), lo que le confiere un enfoque cognitivo en la predicción del comportamiento de uso tecnológico, centrándose en cuatro elementos principales que determinan la aceptación de una tecnología:

- **Utilidad percibida (UP).** Es el grado en que un usuario percibe que el uso de una tecnología mejora su desempeño en una tarea específica. Este aspecto se considera un determinante clave de la actitud hacia el uso.
- **Facilidad de uso percibida (FU).** Refleja la medida en que un usuario cree que el uso de la tecnología será libre de esfuerzo. La facilidad de uso afecta tanto a la utilidad percibida como a la actitud hacia el uso.
- **Actitud hacia el uso (AU).** Es la predisposición positiva o negativa de una persona hacia el uso de una tecnología. Esta actitud está influenciada por la utilidad percibida y la facilidad de uso.
- **Intención de uso (IU).** Representa la probabilidad de que un usuario adopte la tecnología. Esta intención está directamente vinculada a la actitud hacia el uso y, de manera indirecta, a los otros factores.

A nivel teórico, el TAM se ha consolidado como un modelo robusto debido a su coherencia interna, validez empírica y capacidad de adaptación a distintos contextos tecnológicos. A lo largo de los años, el TAM ha sido ampliado para incorporar factores adicionales, dando lugar a modelos como el TAM 2 (Venkatesh y Davis, 2000) y el TAM 3 (Venkatesh y Bala, 2008). Algunas de estas ampliaciones incluyen:

- **Autoeficacia.** Confianza del usuario en su capacidad para usar una tecnología.
- **Influencias sociales.** Percepción de que otras personas importantes esperan que el usuario adopte la tecnología.



- **Percepción de disfrute.** Grado en que el uso de una tecnología se percibe como algo placentero.
- **Calidad del sistema.** Evaluación técnica de la tecnología utilizada.
- **Ansiedad informática.** Nivel de tensión o incomodidad que experimenta el usuario ante el uso de tecnologías.
- **Condiciones de facilitación.** Recursos y apoyo técnico disponibles para el uso de la tecnología.

El TAM 2 y el TAM 3 ampliaron el modelo original al integrar dimensiones relacionadas con el contexto social, motivacional y organizacional, permitiendo una mejor comprensión de la aceptación tecnológica en escenarios complejos. El TAM ha sido aplicado en contextos educativos para evaluar la aceptación de herramientas tecnológicas, como plataformas de aprendizaje, simulaciones virtuales y recursos digitales interactivos. Además, en contextos laborales, se ha utilizado para analizar la adopción de sistemas de gestión y software especializado.

En el ámbito educativo, estas extensiones permiten analizar no solo la decisión individual de adoptar una tecnología, sino también cómo las percepciones de utilidad y facilidad se ven influidas por aspectos pedagógicos, institucionales y culturales. Finalmente, el TAM sigue siendo una herramienta valiosa para comprender los factores que influyen en la aceptación tecnológica. Su simplicidad y flexibilidad permiten adaptarlo a diversos entornos, proporcionando una base sólida para el diseño y la evaluación de estrategias tecnológicas.

1.1.2. Micromundos educativos

Los micromundos educativos, introducidos por Papert (1982), son entornos interactivos diseñados para simular situaciones del mundo real y facilitar el aprendizaje a través de la exploración, el descubrimiento y la resolución de problemas. Estas herramientas se basan en principios constructivistas, permitiendo a los estudiantes construir su propio conocimiento mediante la interacción directa con el entorno digital. Sin embargo, desde una perspectiva socioconstructivista, los micromundos no deben entenderse únicamente como espacios de interacción entre el estudiante y el contenido, sino también como entornos que pueden promover la colaboración, el diálogo y la mediación pedagógica. En este sentido, la interacción con el docente y con los demás miembros del aula se vuelve central para orientar la actividad de aula.

Duque *et al.* (2015) amplían esta definición al proponer micromundos que integran componentes sociales y económicos, facilitando el aprendizaje interdisciplinario. Asimismo, De Antuño (2005) destaca la flexibilidad de los micromundos para adaptarse a distintos niveles educativos y fomentar la comprensión de conceptos abstractos mediante simulaciones interactivas.



Aunque los micromundos han demostrado ser efectivos en el desarrollo de habilidades críticas y en la comprensión de conceptos abstractos, su aceptación tecnológica no ha sido ampliamente estudiada. Este vacío teórico se refiere a la limitada cantidad de estudios empíricos que analicen, desde modelos explicativos, cómo el TAM y sus variables (utilidad percibida [UP], facilidad de uso percibida [FU], actitud hacia el uso [AU] e intención de uso [IU]) influyen en la disposición de los estudiantes al integrar micromundos en sus procesos de aprendizaje, lo que representa una oportunidad para aplicar el TAM y evaluar de qué manera la utilidad y la facilidad de uso influyen en la percepción y adopción de micromundos educativos.

1.1.3. Educación económica y financiera

La educación económica y financiera es fundamental para el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes tomar decisiones informadas en el ámbito personal y profesional. De acuerdo con el Comité Económico y Social Europeo (2011), la educación económica y financiera no debe limitarse a fomentar el consumo responsable, lo que implicaría un enfoque reduccionista centrado en el comportamiento del consumidor, sino que debe contribuir a la formación de ciudadanos críticos, capaces de gestionar recursos, planificar su economía personal y comprender las dinámicas macroeconómicas de su entorno. Por su parte, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2022) propone orientaciones pedagógicas que integran la educación económica y financiera en los currículos escolares, enfatizando su relevancia en la inclusión financiera.

Vázquez Carrillo y Díaz Mondragón (2021) destacan que incorporar la educación económica y financiera desde edades tempranas no solo fomenta la alfabetización financiera, sino que también reduce desigualdades sociales y promueve una mejor gestión de los recursos. En este contexto, el micromundo Galaxia Financiera representa una herramienta innovadora para abordar estos desafíos, al combinar la teoría económica con experiencias interactivas basadas en una simulación. Este entorno fue diseñado por un equipo interdisciplinario de docentes e investigadores de la Universidad de Caldas y de la Universidad Católica de Manizales, ambas instituciones de educación superior colombianas, en el año 2023. El propósito consistió en facilitar la comprensión de conceptos económicos clave («presupuesto», «ahorro», «crédito», «consumo» e «inversión») a través de escenarios lúdicos y gamificados. Mediante el micromundo Galaxia Financiera, los estudiantes deben tomar decisiones financieras estratégicas mientras exploran planetas temáticos, lo que permite aplicar contenidos de la educación económica y financiera en contextos significativos y cercanos a su realidad.

2. Objetivo

Este estudio de investigación se centra en la aplicación del TAM para evaluar el Micromundo Galaxia Financiera, una aplicación diseñada para facilitar la comprensión de los



conceptos fundamentales de la educación económica y financiera en estudiantes de educación primaria. Se busca con ello determinar cómo los factores del modelo influyen en la aceptación y en el uso efectivo de esta herramienta.

3. Método

El presente estudio es de tipo cuantitativo, con un diseño descriptivo. Se orientó hacia el análisis de la aceptación tecnológica de la aplicación denominada «Micromundo Galaxia Financiera», basada en el modelo TAM (Davis, 1989), validado previamente por Cabero-Almenara *et al.* (2018) y Cabero-Almenara y Pérez Díez de los Ríos (2018).

La población estuvo conformada por estudiantes de quinto grado de educación básica primaria de una institución pública educativa de la ciudad de Manizales (Caldas, Colombia). El interés de los estudiantes en los conceptos de «educación económica» y «financiera» fue identificado a partir de actividades previas de aula, en las que manifestaron curiosidad por temáticas como el ahorro, el manejo del dinero y el presupuesto familiar, lo que motivó su participación en el proyecto pedagógico interdisciplinario que incluía el uso del micromundo.

La muestra consistió en 30 estudiantes seleccionados de manera no probabilística por conveniencia.

Esta modalidad se justificó por la disponibilidad de un grupo que ya participaba en una secuencia didáctica relacionada con la educación financiera, así como por las condiciones logísticas y éticas necesarias para la aplicación del instrumento. Todos los estudiantes participaron de forma voluntaria y con el consentimiento informado de sus familias.

Se utilizó un cuestionario adaptado del instrumento diseñado y validado por Cabero-Almenara *et al.* (2018) y Cabero-Almenara y Pérez Díez de los Ríos (2018). El instrumento original fue modificado para evaluar las dimensiones del TAM en el contexto específico del Micromundo Galaxia Financiera. Las dimensiones evaluadas incluyen:

- Utilidad percibida (UP).
- Facilidad de uso percibida (FU).
- Actitud hacia el uso (AU).
- Intención hacia el uso (IU).

El cuestionario constó de 17 ítems con escala Likert de 5 puntos que abarcaban desde 1 (extremadamente improbable) a 5 (extremadamente probable). El instrumento fue adap-



tado del TAM, ajustando los ítems al contexto de Micromundo Galaxia Financiera. Su aplicación se realizó posteriormente a una intervención pedagógica estructurada en el aula, no como una simple exploración libre del entorno digital.

Durante esta intervención, los estudiantes participaron en cuatro sesiones de trabajo pedagógico de dos horas cada una en las que interactuaron activamente con el micromundo mediante retos progresivos, diseñados para promover la comprensión de conceptos fundamentales de la educación económica y financiera como el «ahorro», el «consumo responsable», el «crédito» y la «inversión». A través de una narrativa lúdica ambientada en planetas temáticos, los estudiantes debían tomar decisiones financieras simuladas y resolver situaciones problemáticas contextualizadas en su entorno escolar y familiar.

Estas actividades fueron mediadas por consignas claras orientadas al logro de objetivos formativos, sin intervención directa del docente dentro del entorno digital, pero con acompañamiento previo y posterior en el aula para la reflexión sobre las decisiones tomadas. La aplicación del cuestionario se realizó al finalizar la totalidad de la experiencia didáctica, en formato digital o impreso, dependiendo de los recursos disponibles, con el fin de recoger la percepción de los estudiantes respecto a la utilidad, la facilidad de uso, la actitud y la intención de uso del micromundo.

Antes de la aplicación, se explicó el objetivo del estudio y se garantizó la confidencialidad de las respuestas. Los datos fueron recolectados durante una sesión dedicada al uso del Micromundo Galaxia Financiera. Los datos recolectados fueron analizados mediante estadística descriptiva, calculando promedios, desviaciones estándar y frecuencias para cada dimensión del TAM. Además, se realizaron correlaciones entre dimensiones para explorar relaciones significativas. Los resultados se representaron en tablas y gráficos para facilitar su interpretación.

El estudio cumplió con las normativas éticas establecidas para investigaciones con seres humanos. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, asegurándoles anonimato y confidencialidad. Además, se explicó que los datos recolectados serían utilizados únicamente con fines académicos y de investigación.

4. Resultados

En este apartado se presenta un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos mediante la aplicación de un cuestionario basado en el TAM desarrollado por Davis (1989). El estudio evaluó cuatro dimensiones clave: utilidad percibida (UP), facilidad de uso percibida (FU), actitud hacia el uso (AU) e intención hacia el uso (IU), con una muestra de 30 estudiantes. Las hipótesis que se evaluaron fueron las siguientes:

H1. Existe una correlación positiva significativa entre la facilidad de uso percibida (FU) y la utilidad percibida (UP) del Micromundo Galaxia Financiera.

H2. Existe una correlación positiva significativa entre la facilidad de uso percibida (FU) y la actitud hacia el uso (AU) del Micromundo Galaxia Financiera.

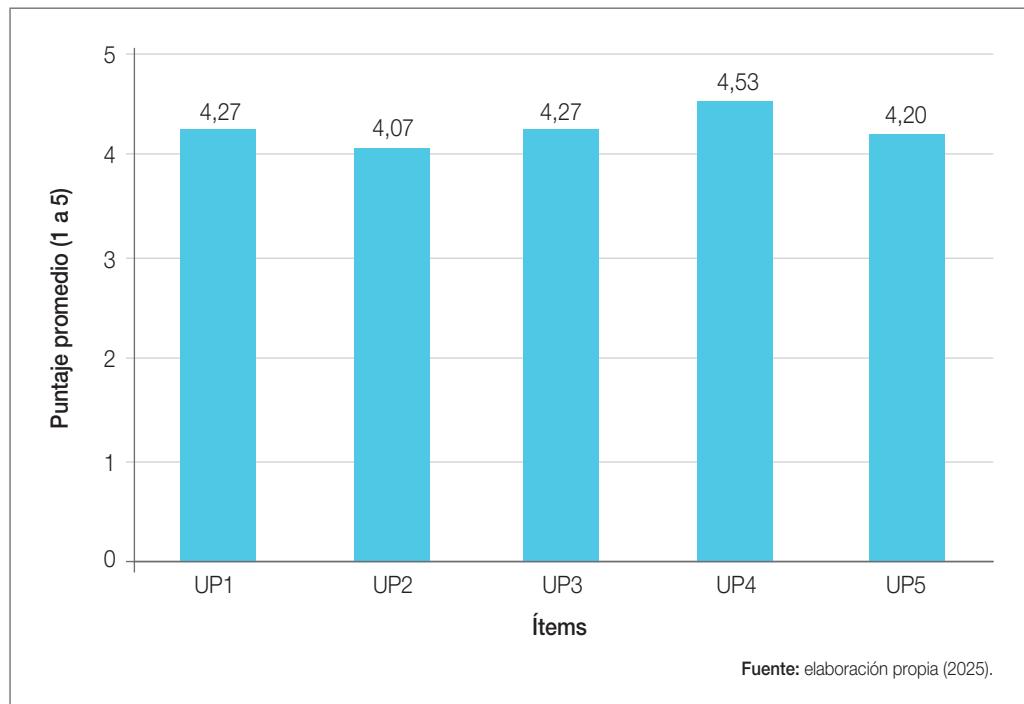
H3. Existe una correlación positiva significativa entre la utilidad percibida (UP) y la actitud hacia el uso (AU) del Micromundo Galaxia Financiera.

H4. Existe una correlación positiva significativa entre la actitud hacia el uso (AU) y la intención hacia el uso (IU) del Micromundo Galaxia Financiera.

4.1. Resultados por dimensión

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada una de las dimensiones evaluadas del TAM. Con respecto a la dimensión utilidad de uso percibido (UP), en la figura 1, se representan los puntajes promedio de los cinco ítems que conforman la dimensión.

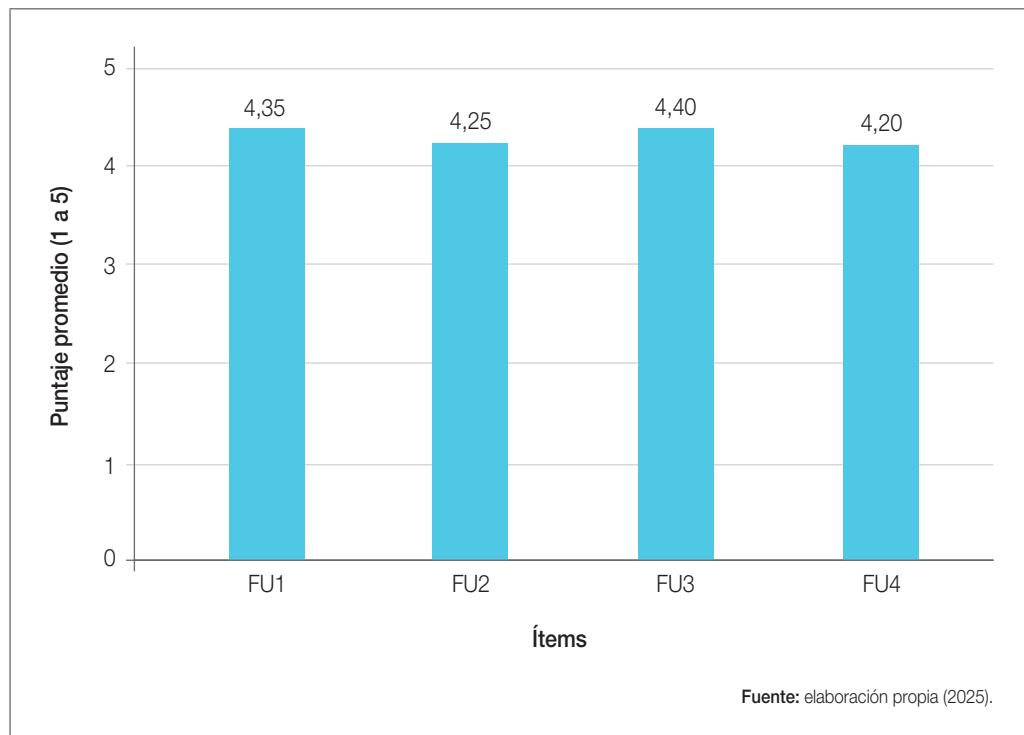
Figura 1. Puntajes promedio de la dimensión: utilidad percibida (UP)



Los resultados indican que todos los ítems obtuvieron puntajes superiores a 4, lo que demuestra que los estudiantes perciben el Micromundo Galaxia Financiera como altamente útil para su aprendizaje, con relación a los conceptos fundamentales de la educación económica y financiera. El ítem UP4 destacó como el más valorado (4,53), indicando que los estudiantes consideran que esta herramienta contribuye significativamente para alcanzar sus objetivos educativos.

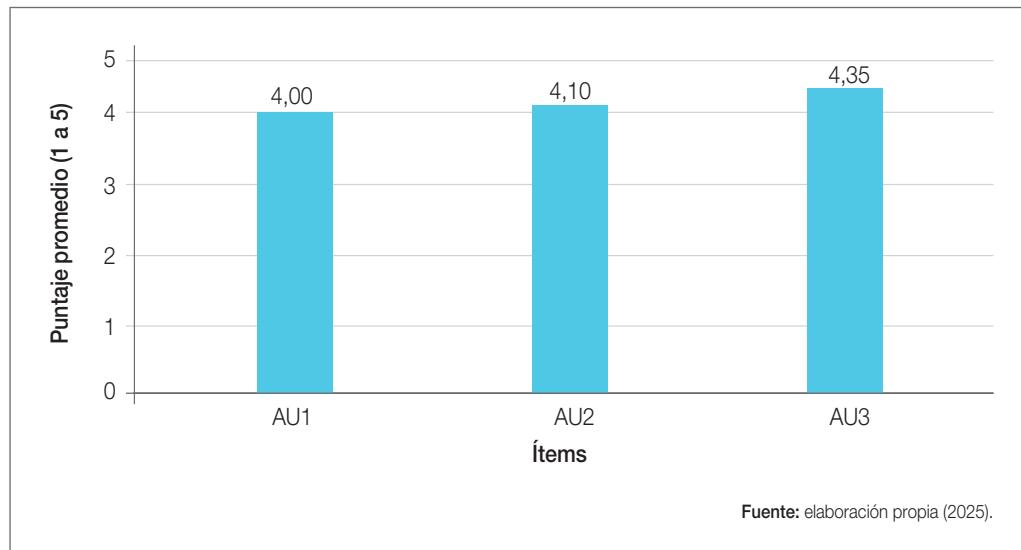
Como se muestra en la figura 2, la dimensión facilidad de uso percibida (FU) obtuvo puntajes promedio elevados en todos sus ítems. En particular, el ítem FU3 alcanzó el puntaje más alto (4,40), lo que refuerza la idea de que la herramienta es intuitiva y fácil de usar, de acuerdo con su experiencia de interacción durante la intervención pedagógica.

Figura 2. Puntajes promedio de la dimensión: facilidad de uso percibida (FU)



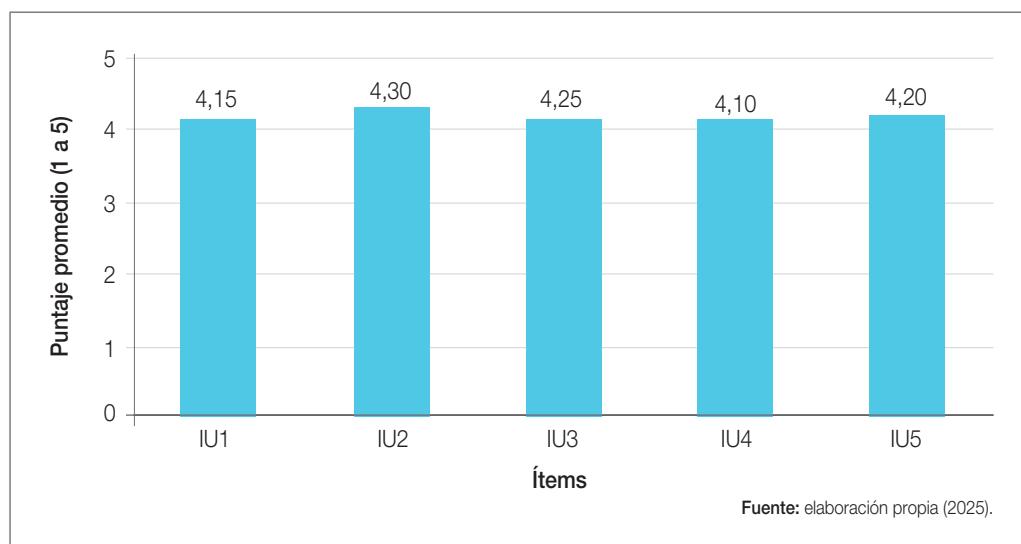
La figura 3 representa los puntajes promedio de los ítems relacionados con la dimensión actitud hacia el uso (AU). Los resultados reflejan una actitud positiva de los estudiantes hacia el uso de la herramienta, con el ítem AU3 destacándose como el más valorado (4,35).

Figura 3. Puntajes promedio de la dimensión: actitud hacia el uso (AU)



Finalmente, en la figura 4, se ilustran los puntajes promedio de la dimensión intención hacia el uso (IU). Todos los ítems obtuvieron valores superiores a 4, lo que evidencia una clara disposición de los estudiantes a continuar utilizando la herramienta en el futuro. El ítem IU2, con un puntaje de 4,30, fue el mejor valorado dentro de esta dimensión.

Figura 4. Puntajes promedio de la dimensión: intención hacia el uso (IU)



4.2. Validación de las hipótesis mediante análisis de correlaciones

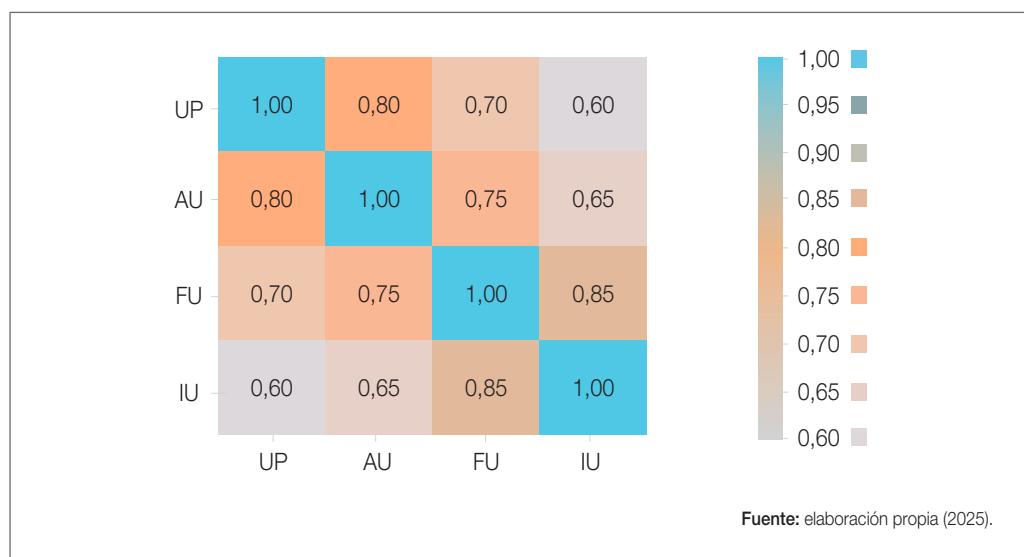
En el marco del TAM, las dimensiones de utilidad percibida (UP), facilidad de uso percibida (FU), actitud hacia el uso (AU) e intención hacia el uso (IU) se interrelacionan para explicar los factores que influyen en la adopción de nuevas tecnologías. Estas dimensiones no solo impactan de manera individual, sino que también generan sinergias entre ellas que son cruciales para comprender cómo se consolida la aceptación tecnológica. En este apartado, se analiza la validez de las hipótesis planteadas mediante el mapa de correlaciones, destacando las interrelaciones significativas entre las dimensiones.

El mapa de calor de correlaciones (véase figura 5) tiene como objetivo visualizar la fuerza de las relaciones entre las dimensiones del modelo TAM. Los valores de correlación, que oscilan entre -1 y 1, indican la dirección y magnitud de estas relaciones:

- **Valores cercanos a 1.** Presentan una correlación positiva-fuerte, lo que implica que el aumento en una dimensión está relacionado con el aumento en otra.
- **Valores cercanos a -1.** Indican que la correlación es negativa-fuerte, lo que implica una relación inversa.
- **Valores cercanos a 0.** Muestran que es una correlación débil o inexistente.

En el siguiente mapa de calor se muestran las correlaciones obtenidas de las cuatro dimensiones analizadas:

Figura 5. Mapa de las correlaciones entre las cuatro dimensiones del TAM





En esta sección, se presentan los resultados del análisis de correlaciones entre las cuatro dimensiones que componen el TAM: utilidad percibida (UP), facilidad de uso (FU), actitud hacia el uso (AU) e intención de uso (IU). Cabe mencionar que los datos obtenidos fueron representados mediante un mapa de calor, el cual proporciona una representación visual de la magnitud de las correlaciones; no obstante, todas las variables fueron analizadas estadísticamente a partir de los coeficientes de correlación de Pearson (r), con un nivel de significancia establecido en $p < 0,05$.

A continuación, se presentan las correlaciones halladas, organizadas conforme a las hipótesis planteadas para el presente estudio:

- **H1.** Se encontró una correlación positiva significativa entre la facilidad de uso percibida (FU) y la utilidad percibida (UP), con un coeficiente de $r = 0,70$ y $p < 0,05$. Este resultado indica que, a mayor percepción de facilidad de uso, mayor es también la percepción de utilidad por parte de los estudiantes. Aunque esta asociación respalda la hipótesis H1, es importante subrayar que se trata de una relación estadística y no causal.
- **H2.** La correlación entre la facilidad de uso percibida (FU) y la actitud hacia el uso (AU) fue de $r = 0,75$ y $p < 0,05$. Esto sugiere que los estudiantes que perciben la herramienta como fácil de usar tienden a desarrollar actitudes más favorables hacia la forma en que la utilizan. Como en el caso anterior, esta asociación es significativa, pero no implica causalidad directa.
- **H3.** Entre la utilidad percibida (UP) y la actitud hacia el uso (AU) se identificó una correlación positiva de $r = 0,80$ y $p < 0,05$. Este hallazgo indica que los estudiantes que consideran útil la herramienta también presentan una actitud más positiva hacia su uso, lo cual apoya la hipótesis planteada.
- **H4.** La actitud hacia el uso (AU) se correlacionó positivamente con la intención hacia el uso (IU), con un coeficiente de $r = 0,65$ y $p < 0,05$. Esto señala que los estudiantes que manifiestan una actitud positiva frente a la herramienta tienden a mostrar mayor disposición a continuar utilizándola.

Estos resultados muestran que todas las hipótesis planteadas encuentran respaldo en los datos obtenidos. No obstante, es fundamental aclarar que el presente estudio no pretende establecer relaciones de causalidad, sino describir asociaciones significativas entre las variables, dentro del alcance correlacional y descriptivo que caracteriza este trabajo. En este marco, la dimensión de facilidad de uso percibida (FU) se destaca como un factor central del modelo, al mantener correlaciones altas con las demás dimensiones, lo que sugiere su importancia en el diseño de herramientas tecnológicas que busquen ser aceptadas por estudiantes en contextos educativos.



5. Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio refuerzan la relevancia del TAM como un marco teórico sólido para comprender la adopción de tecnologías educativas. Los hallazgos coinciden con estudios previos que destacan la importancia de la utilidad percibida (UP) y la facilidad de uso percibida (FU) como factores determinantes en la aceptación de herramientas tecnológicas.

Por ejemplo, Yong *et al.* (2010) y Arteaga Sánchez y Duarte Hueros (2010) subrayaron que la utilidad percibida (UP) es el factor más influyente en la intención de uso, hallazgo que se valida en este estudio al observar que UP4 obtuvo el puntaje más alto (4,53), indicando una alta percepción de la efectividad del Micromundo Galaxia Financiera. De igual manera, la facilidad de uso percibida (FU3 = 4,40) refuerza su rol fundamental, como también fue demostrado en investigaciones de Mojarrero *et al.* (2015) y Cabero-Almenara *et al.* (2018).

En cuanto a la actitud hacia el uso (AU), Tarhini *et al.* (2016) y Ahmed *et al.* (2021) ya habían evidenciado la influencia de factores sociales y culturales. Este estudio complementa estas perspectivas al demostrar que una actitud positiva (AU3 = 4.35) está estrechamente vinculada con la intención hacia el uso (IU). Además, los hallazgos muestran una correlación significativa entre estas dimensiones, lo que reafirma su interdependencia.

La incorporación de micromundos educativos como el de Galaxia Financiera en la enseñanza primaria abre una nueva línea de investigación. Si bien estudios como los de Ghimire y Edwards (2024) han explorado la inteligencia artificial (IA) generativa, este trabajo aborda un área poco investigada: la aceptación tecnológica en entornos de educación económica y financiera para niños. Esto representa una contribución única al campo.

Los resultados de este estudio también destacan que las herramientas intuitivas no solo facilitan su adopción, sino que también potencian la comprensión de conceptos complejos, como lo demostraron Cabero-Almenara y Pérez Díez de los Ríos (2018) con la realidad aumentada. La aceptación del Micromundo Galaxia Financiera muestra cómo diseños bien adaptados a las necesidades del usuario pueden superar barreras tradicionales en la educación económica y financiera.

Asimismo, este estudio invita a reflexionar con mayor detenimiento acerca del rol de los micromundos en procesos de construcción significativa del aprendizaje, considerando que su uso no se limita a la mediación tecnológica, sino que abarca procesos cognitivos, a nivel actitudinal y contextual, por lo cual deberán ser abordados desde marcos didácticos igualmente claros. Una discusión más extensa lleva a conectar estos hallazgos con los marcos para un evento definitivo de aprendizaje constructivista y situado, donde se reconoce que la percepción de la utilidad y la percepción de la facilidad no serán suficientes para establecer si una herramienta digital es verdaderamente significativa, sino también las condiciones pedagógicas en las que se integra su uso. En este sentido, el Micromundo Galaxia Financiera dejó de ser únicamente una aplicación tecnológica para convertirse en una propuesta didáctica que promueve el aprendizaje ciudadano, así como el desarrollo de competencias financieras y digitales en la educación primaria.



Por otra parte, aunque la aceptación tecnológica planteada por el TAM constituye un elemento importante, no garantiza por sí sola un aprendizaje significativo. Es necesario que su implementación se articule con prácticas pedagógicas coherentes y contextualizadas, aspecto que emerge como un tema relevante para la reflexión y la investigación futura en esta línea de estudio.

6. Conclusiones

La adopción de tecnologías digitales en el ámbito educativo ha generado un efecto significativo en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este estudio demuestra que el TAM es una herramienta robusta para evaluar la aceptación de herramientas tecnológicas en la educación primaria, particularmente en el caso del Micromundo Galaxia Financiera. La utilidad percibida (UP) y la facilidad de uso percibida (FU) emergen como los factores más influyentes, generando actitudes positivas (AU) que conducen a una alta intención de uso (IU). La correlación significativa entre estas dimensiones refuerza la importancia de diseñar herramientas intuitivas, efectivas y adaptadas a las necesidades educativas. Estos hallazgos no solo validan las hipótesis planteadas, sino que también destacan el potencial de los micromundos educativos como innovaciones tecnológicas clave para transformar la enseñanza y el aprendizaje en un mundo cada vez más digitalizado.

Sin embargo, el análisis también revela que estos resultados deben ser contextualizados pedagógicamente: el uso del micromundo no se limitó a una exploración libre, sino que formó parte de una secuencia didáctica estructurada, lo cual influyó en la percepción de su utilidad.

Además, esta experiencia abre la puerta a nuevas preguntas de investigación: ¿cómo influyen las características del diseño didáctico de un micromundo en la percepción de su utilidad?, ¿qué elementos del entorno interactivo generan mayor motivación en el aprendizaje económico y financiero? y ¿cómo podría adaptarse este tipo de herramienta a otros niveles educativos o áreas del saber?

Finalmente, se sugiere fortalecer futuras investigaciones mediante el cruce de metodologías cualitativas que permitan profundizar en las experiencias subjetivas de los estudiantes al interactuar con estas herramientas. Un abordaje mixto permitiría no solo analizar la aceptación, sino también la apropiación significativa de los contenidos.

Referencias bibliográficas

- Ahmed, Y. A., Mohamed, M. M., Ali, A. F., Alasso, M. M., Siyad, A. D. y Ahmad, M. N. (2021). Evaluating students perspectives on ICT readiness in Somali higher education towards teaching learning acceptance. *Design Engineering*, 6, 3.660-3.685. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.11455>



- Antuño, E. A. de. (2005). Micromundos en la escuela y simulaciones en la universidad. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:160867648>
- Arteaga Sánchez, R. y Duarte Hueros, A. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1.632-1.640. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.011>
- Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J. y Llorente Cejudo, M.ª C. (2016). Technology acceptance model y realidad aumentada: estudio en desarrollo. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(2), 18-26. <https://revistas.unilasallista.edu.co/index.php/rldi/article/view/1208/1005>
- Cabero-Almenara, J., Marín-Díaz, V. y Sampedro-Requena, B. E. (2018). Aceptación del modelo tecnológico en la enseñanza superior. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 435-453. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.292951>
- Cabero-Almenara, J. y Pérez Díez de los Ríos, J. L. (2018). Validación del modelo TAM de adopción de la realidad aumentada mediante ecuaciones estructurales. *Estudios Sobre Educación*, 34, 129-153. <https://doi.org/10.15581/004.34.129-153>
- Calle-Díaz, D. M., Porras-Cruz, F. L. y Santamaría-Freire, E. J. (2024). Modelo de aceptación tecnológica y la difusión de contenidos en estudiantes universitarios. *MQRInvestigar*, 8(4), 5.685-5.705. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.5685-5705>
- Cardona Valencia, D. y Betancur Duque, F. A. (2023). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la percepción docente sobre el uso de juegos serios en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 18(1), 123-129. <https://doi.org/10.1109/RITA.2023.3250586>
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual: enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación*. Ediciones Morata.
- Comité Económico y Social Europeo. (2011). *Educación financiera para todos. Estrategias y buenas prácticas de educación financiera en la Unión Europea*. <https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/qe-30-12-894-es.pdf>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13(3), 319-339. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Duque Álvarez, S. G., Castro, D. A. y Jaén Posada, S. (2015). Micromundos: una herramienta de enseñanza-aprendizaje en ingeniería. *Revista Educación en Ingeniería*, 10(20-Sección Pedagógica), 23-34. <https://educacioningenieria.org/index.php/edi/article/view/556>
- Fishbein, M. y Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behaviour: An Introduction to Theory and Research* (Vol. 27). Addison-Wesley.
- Ghimire, A. y Edwards, J. (2024). Generative AI adoption in the classroom: a contextual exploration using the technology acceptance model (TAM) and the Innovation Diffusion Theory (IDT). *2024 Intermountain Engineering, Technology and Computing (IETC)* (pp. 129-134). <https://doi.org/10.1109/IETC61393.2024.10564292>
- Mastour, H., Yousefi, R. y Niroumand, S. (2025). Exploring the acceptance of e-learning in health professions education in Iran based on the technology acceptance model (TAM). *Scientific Reports*, 15(1), 1-14. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-90742-5>
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Mi plan vida y futuro. Orientaciones pedagógicas para la educación económica y financiera. Perspectiva de gestión del riesgo y recursos-Versión 4: 2022*. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-340033_Orientaciones_Edu_economica_financiera_vfinal.pdf



- Mojarro, Á., Rodrigo, D. y Etchegaray Centeno, M.ª C. (2015). Educación personalizada a través de e-Learning. *Alteridad. Revista de Educación*, 10(1), 21-30. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467746088003>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books, Inc., Publishers. https://worrydream.com/refs/Papert_1980_-_Mindstorms,_1st_ed.pdf
- Papert, S. (1982). *Desafío a la mente: computadoras y educación* (2.ª ed.). Galápolo.
- Pino Varela, J. J. (2022). Validación del modelo de aceptación tecnológica (TAM) para medir la competencia digital en estudiantes de educación primaria. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 11(1), 1-17. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v1i1.13508>
- Sánchez Prieto, J. C., Olmos Migueláñez, S. y García-Peñalvo, F. J. (2017). ¿Utilizarán los futuros docentes las tecnologías móviles? Validación de una propuesta de modelo TAM extendido. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 17(52). <https://revistas.um.es/red/article/view/282191>
- Tarhini, A., Hone, K., Liu, X. y Tarhini, T. (2016). Examining the moderating effect of individual-level cultural values on users' acceptance of e-learning in developing countries: a structural equation modeling of an extended technology acceptance model. *Interactive Learning Environments*, 25(3), 306-328. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1122635>
- Vázquez Carrillo, N. y Díaz Mondragón, M. (2021). Perspectivas sobre la educación financiera, su importancia e impactos de su incorporación en los niveles educativos. *Panorama Económico*, 29(2), 102-116. <https://doi.org/10.32997/pe-2021-3646>
- Venkatesh, V. y Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V. y Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Yong Varela, L. A., Rivas Tovar, L. A. y Chaparro Peláez, J. J. (2010). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de las TIC. *Revista Innovar*, 20(36), 187-203. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819028014>



Luis Hernando Carmona-Ramírez. Licenciado en Educación Matemática. Especialista en Didáctica de las Ciencias: Matemáticas y Física. Magíster en Didáctica de las Matemáticas. Miembro del grupo de investigación EFE de la Universidad Católica de Manizales (Colombia). Profesor de Educación Media en el área de Matemáticas y Física de la Secretaría de Educación de Manizales. Autor de varios artículos académicos sobre didáctica de las matemáticas y la física.



Paula Liliana Giraldo Aristizábal. Licenciada en Educación Matemática. Magíster en Didáctica de las Matemáticas. Estudiante de doctorado en Educación. Profesora de educación básica primaria en el área de Matemáticas de la Secretaría de Educación de Manizales (Colombia).



Leidy Marcela Giraldo Aristizábal. Administradora de empresas. Magíster en Didáctica de las Matemáticas.

Contribución de autores/as. Idea: L. H. C.-R, P. L. G. A. y L. M. G. A. han participado a partes iguales en la elaboración de este estudio de investigación.

Integración de recursos de inteligencia artificial en los procesos educativos

Pablo Mauricio Bustamante Salinas (autor de contacto)

*Docente en la Universidad Católica Boliviana San Pablo (Sede Académica Cochabamba)/
Investigador del Centro de Investigación en Ciencias Sociales (Bolivia)
pbustamante@ucb.edu.bo | <https://orcid.org/0000-0003-3982-0973>*

Alicia Anahí Rodríguez Maida

*Investigadora en la Fundación Patiño y en el Centro de Investigación en Ciencias Sociales (Bolivia)
ali.rodmai98@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0003-3725-0436>*

Lorena Quisbert Pinedo

*Investigadora en el Centro de Investigación en Ciencias Sociales (Bolivia)
loreqp190@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-2315-4868>*

Extracto

Desde 2022, la adquisición de recursos de inteligencia artificial (IA) se ha acelerado en todo el mundo. En el ámbito educativo, esto supone la construcción de diversas experiencias sobre el acceso, el uso y la integración de estos recursos en la cotidianidad del trabajo universitario. Esta investigación parte del objetivo de determinar el desarrollo de la integración de los recursos de IA en los procesos educativos de pregrado en la Universidad Católica Boliviana San Pablo (Sede Académica Cochabamba). Los resultados permiten establecer la forma de acercarse a estos recursos, de identificar los usos regulares y los servicios más utilizados, de definir las competencias y las experiencias desarrolladas con su uso y de definir perspectivas futuras para la integración de la IA en el ámbito educativo. Entre los resultados principales, se pudo evidenciar la limitación de la perspectiva de la IA hacia los *chatbots* (ChatGPT), un uso frecuente de recursos de IA en procesos vinculados a la educación y una perspectiva favorable, aunque cautelosa, durante este proceso de integración.

Palabras clave: inteligencia artificial (IA); tecnología; educación; tecnología educativa; universidad; brecha digital; *chatbot*; ChatGPT.

Recibido: 07-11-2024 | Aceptado: 08-07-2025 | Publicado (por anticipado) 01-12-2025

Cómo citar: Bustamante Salinas, P. M., Rodríguez Maida, A. A. y Quisbert Pinedo, L. (2026). Integración de recursos de inteligencia artificial en los procesos educativos. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 139-167. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24177>



Integration of artificial intelligence resources in educational processes

Pablo Mauricio Bustamante Salinas (corresponding author)

Professor at Universidad Católica Boliviana San Pablo (Cochabamba Academic Branch)/

Researcher at Centro de Investigación en Ciencias Sociales (Bolivia)

pbustamante@ucb.edu.bo | <https://orcid.org/0000-0003-3982-0973>

Alicia Anahí Rodríguez Maida

Researcher at Fundación Patiño and Centro de Investigación en Ciencias Sociales (Bolivia)

ali.rodmai98@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0003-3725-0436>

Lorena Quisbert Pinedo

Researcher at Centro de Investigación en Ciencias Sociales (Bolivia)

loreqp190@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-2315-4868>

Abstract

Since 2022, the acquisition of artificial intelligence (AI) resources has accelerated worldwide. In the educational field, this has led to the construction of diverse experiences regarding the access, use, and integration of these resources into the daily operations of university work. The research aims to determine the development of the integration of AI resources into undergraduate educational processes at the Universidad Católica Boliviana San Pablo (Cochabamba Academic Branch). The results allow for identifying the ways in which these resources are approached, recognizing the regular uses of these resources and the most utilized services, defining the competencies and experiences developed from the use of these services, and outlining future perspectives regarding the integration of AI within the educational field. Among the main findings, the research revealed a limited perspective on AI, predominantly associated with chatbots (ChatGPT), a regular use of AI resources in education-related processes, and a favorable yet cautious outlook during this integration process.

Keywords: artificial intelligence (AI); technology; education; educative technology; university; digital divide; chatbot; ChatGPT.

Received: 07-11-2024 | Accepted: 08-07-2025 | Published (preview): 01-12-2025

Citation: Bustamante Salinas, P. M., Rodríguez Maida, A. A. and Quisbert Pinedo, L. (2026). Integration of artificial intelligence resources in educational processes. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 139-167. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24177>



Sumario

1. Introducción
 2. Método de investigación
 3. Acceso a servicios de IA
 4. La IA como parte de los procesos educativos
 5. Competencias y experiencias en el uso de la IA
 6. Perspectivas futuras del uso de recursos de IA
 7. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: los/las autores/as del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes. Asimismo, los/las autores/as del artículo han obtenido el consentimiento informado (libre y voluntario) por parte de todas las personas intervenientes en este estudio de investigación.



1. Introducción

Hablar del tema de la IA hoy en día se ha convertido en algo necesario dentro diversos escenarios, desde los sociales, a los culturales o los políticos. Si bien la historia de la IA se remonta a mucho tiempo atrás (Miao *et al.*, 2021), su irrupción en el diálogo popular a partir del año 2022 lleva a una constante oleada de información que se encuentra dispersa en las redes sociales y que, con el tiempo, va incluyéndose en los foros de muchas instancias, entre ellas la educativa.

Ahora, esta realidad no se puede entender de forma aislada, pues depende de otros factores que han dado pie a su constitución. Una de los más relevantes es el establecimiento de lo que actualmente conocemos como *big data*:

El ser humano siempre ha utilizado los datos para intentar comprender mejor el mundo que le rodea y para desarrollar modelos que le permitan hacer predicciones sobre el futuro. [...] Pero, en torno al cambio del último milenio, la forma de ver los datos se transformó profundamente. La evolución de los sistemas informáticos, tanto en términos de capacidad de procesamiento en bruto como de almacenamiento de datos, junto con el crecimiento exponencial del uso de las tecnologías digitales, crearon la tormenta perfecta que confluyó en lo que ahora llamamos «*big data*» (Giró Gràcia *et al.*, 2022, p. 3).

El *big data* es uno de los motores principales para la mayoría de las empresas e instituciones actuales. Más allá de los datos históricamente relevantes, hoy en día se alimenta de un enorme conjunto de referencias, acciones y contextos que se encuentran disponibles y listos para su posible procesamiento. Algo que se ha ido dando también dentro de entornos educativos:

Inspirados en la explosión del *big data*, los nuevos campos de las analíticas de aprendizaje y la minería de datos educativos tratan de aprovechar nuestras nuevas capacidades de recopilación de datos para crear nuevos modelos que fomenten el aprendizaje de los estudiantes (Giró Gràcia *et al.*, 2022, p. 4).

Sin embargo, este es un aspecto que se hace más evidente en las plataformas de educación o de productividad que en las universidades o en los centros educativos.

En los contextos sociales latinoamericanos, la adopción de nuevas tecnologías se desarrolla en tiempos mucho mayores que lo que tradicionalmente sucede en otras latitudes; aspecto que lleva a un claro retraso en su implementación dentro de áreas educativas (motor del proceso de estudio desarrollado en esta investigación).



El año 2022 marca un punto de inflexión para comprender las características del discurso público actual sobre la IA. En noviembre de ese año se puso a disposición del público general un servicio que llevaba el nombre de «ChatGPT» en su versión 3.5 (OpenAI, 2022b). Este artículo propone un viraje en la discusión sobre la IA, que se había centrado en aspectos técnicos y círculos cerrados, para llevarla al público general, que empieza a dialogar sobre la temática en espacios cada vez más abiertos, como las redes sociales.

De forma inevitable, el tema surge en las discusiones vinculadas a la educación, poniendo su énfasis en la educación dentro de las universidades. Al ser una tecnología accesible, tanto al estar disponible de manera libre como por su modalidad conversacional (*chatbot*), es usada por estudiantes y docentes como espacio de prueba para conocer las características de este tipo de recursos. Algo que también se ha demostrado en el creciente interés de los investigadores a la hora de comprender la inclusión de estos recursos dentro de los entornos educativos (Del Amor *et al.*, 2023).

Partiendo de estas realidades, el objetivo general (OG) de esta investigación es el siguiente:

OG. Determinar el desarrollo de la integración de los recursos de IA en los procesos educativos de pregrado en la Universidad Católica Boliviana San Pablo (Sede Académica Cochabamba).

Los objetivos específicos (OE) son cinco:

OE1. Identificar la forma de acercamiento inicial a servicios de IA por parte de estudiantes y docentes.

OE2. Fomentar una cultura inclusiva a través de la narrativa transmedia, promoviendo la representación de la diversidad y la participación equitativa de todo el alumnado en los procesos de creación y aprendizaje.

OE3. Definir las competencias que tienen estudiantes y docentes en el manejo de la IA.

OE4. Identificar las experiencias de estudiantes y docentes en el uso de la IA durante los procesos educativos.

OE5. Definir las perspectivas futuras de los estudiantes y docentes respecto al uso de la IA en entornos educativos.

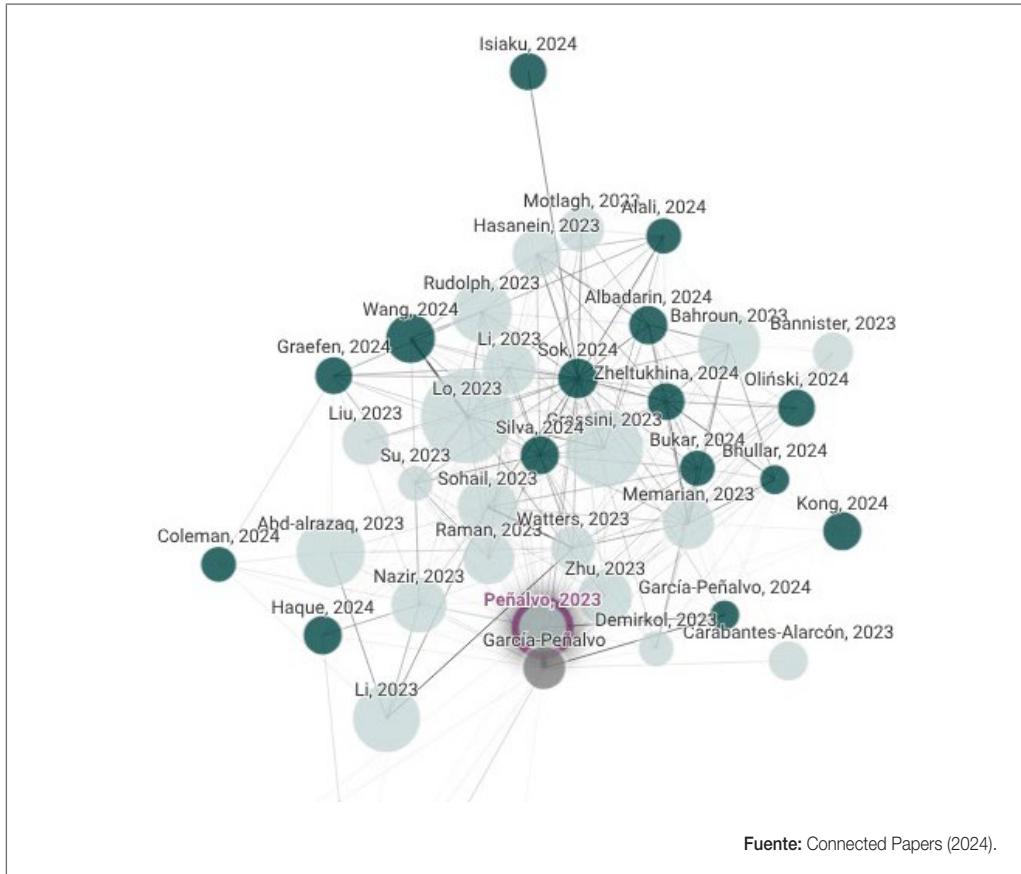
2. Método de investigación

La investigación se desarrolló durante el primer semestre del año 2024 en el bloque académico de Tupuraya de la Universidad Católica Boliviana de Cochabamba (Bolivia). En un primer proceso, se construyó una matriz de recursos teóricos y de investigación sobre



IA y educación. Para ello, se recurrió al diseño de un grafo de investigaciones vinculadas a través de Connected Papers¹ que fueron complementadas posteriormente con Research Rabbit² (véase figura 1).

Figura 1. Grafos de bibliografías conectadas



Fuente: Connected Papers (2024).

¹ El servicio <http://www.connectedpapers.com> se usa a partir de la construcción de una búsqueda de documentos teóricos por parte de los investigadores para así obtener un grafo desde un documento central. Este grafo delimitado con documentos sobre educación y uso de recursos de inteligencia artificial permite obtener una serie de referencias a documentos en forma de un archivo BibTex con la finalidad de poder usarlo en el gestor bibliográfico de Zotero.

² La matriz bibliográfica construida en Zotero se enlaza con el servicio de <https://www.researchrabbit.ai/>, que permite ampliar la matriz bibliográfica a través de diversos vínculos temáticos y de autores que propone usando recursos de búsqueda con IA. El resultado de la matriz bibliográfica construida puede ser revisada en el siguiente enlace: <https://bit.ly/DocslA>.



A partir de la revisión del material, se estableció una estructura teórica y de investigación para el soporte de desarrollo del estudio. Este trabajo se constituyó en una aproximación inicial al uso de recursos de IA en la educación dentro de la universidad. El enfoque propuesto fue descriptivo, con la finalidad de obtener datos e información base que permitieran futuras aproximaciones al tema. Se recurrió a un abordaje mixto (cuantitativo y cualitativo) que facilitara construir una matriz informativa clave para ahondar sobre la temática en posteriores experiencias. Para realizar la investigación se usó la encuesta con 230 estudiantes de diferentes niveles educativos y distintos departamentos formativos (correspondientes a las materias humano-cristianas de la universidad en sus diferentes niveles); se recurrió a tres grupos de discusión formados por estudiantes, para profundizar en sus perspectivas conjuntas; y se llevaron a cabo nueve entrevistas semiestructuradas con docentes de diversas carreras (seleccionados a partir de un proceso de bola de nieve hasta la obtención de la saturación de la información proporcionada).

El proceso de selección muestral se realizó por técnica de investigación. En el caso de la encuesta, se obtuvo una muestra a partir de una fórmula para muestras finitas con un margen de error del 6,50 % con relación a la población de estudiantes de la universidad. Se trabajó con las materias humano-cristianas por conveniencia, pues son materias obligatorias en los distintos niveles educativos y en las diferentes carreras de la universidad. Para los grupos de discusión, se trabajó con personas de varias carreras y niveles de formación. Estos se conformaron a partir de un llamado «público» dentro de la institución. En el caso de las entrevistas, se recurrió a la selección de un docente inicial y, posteriormente, al proceso de bola de nieve a través de la sugerencia del primer sujeto, respondiendo a la mención de dos posibles fuentes (una, que correspondía a alguien de su carrera, y la otra, para un docente de otra carrera). En los casos cualitativos, los procesos se repitieron hasta la saturación de la información.

El procesamiento de información se realizó a través de un *software* de uso de información cuantitativa (*statistical package for the social sciences* [SPSS]) y, además, se utilizó IA en el proceso de transcripción de las entrevistas. En concreto, el motor Whisper³ (OpenAI, 2022a).

A nivel de los límites muestrales, al tratarse de una investigación inicial, su finalidad fue la de dar datos y pautas generales sobre el uso de la IA, por lo que se recurrió a una muestra amplia que pudiera posteriormente motivar nuevos estudios más específicos por departamentos. Esto permitió también poder pensar en futuras investigaciones que no contaran

³ Este servicio permite cargar archivos de audio, en este caso de las entrevistas, para realizar la transcripción automática. El producto es un texto plano que se procesa usando ChatGPT para solicitar la identificación de los interlocutores por contexto. El producto de este proceso pasa a una revisión por parte de los investigadores.



con el sesgo de materias humano-cristianas, sino de especialización. A nivel metodológico, de cara al futuro, se podría pensar en un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos en productos terminados a partir de procesos de análisis de contenido con la finalidad de establecer el alcance del uso de la IA de forma específica, además de profundizar en el uso de recursos activos participativos para involucrar a estudiantes y docentes como parte del proceso de investigación.

3. Acceso a servicios de IA

Como se ha mencionado anteriormente, durante mucho tiempo, el tema de la IA se circunscribía a círculos especializados que estaban vinculados directamente al desarrollo tecnológico y a la investigación. Sin embargo, dicho término sí surgía en escenarios de entretenimiento. En este caso, no son reducidas las experiencias en relación con una aproximación a los recursos tecnológicos. Por ejemplo, en el caso de los docentes, algunas menciones se vincularon de la siguiente manera:

Antes de hablar de la IA, este era un tema que se trataba en las películas, ¿no? Por ejemplo, hace 10 años, si no recuerdo mal, el tema de la IA apareció en la película *Her*. Y también en *Terminator*, ¿verdad? En esta última aparecían robots y máquinas inteligentes que podían tomar decisiones y dar respuestas (docente entrevistado 1, comunicación personal, 4 de marzo de 2024).

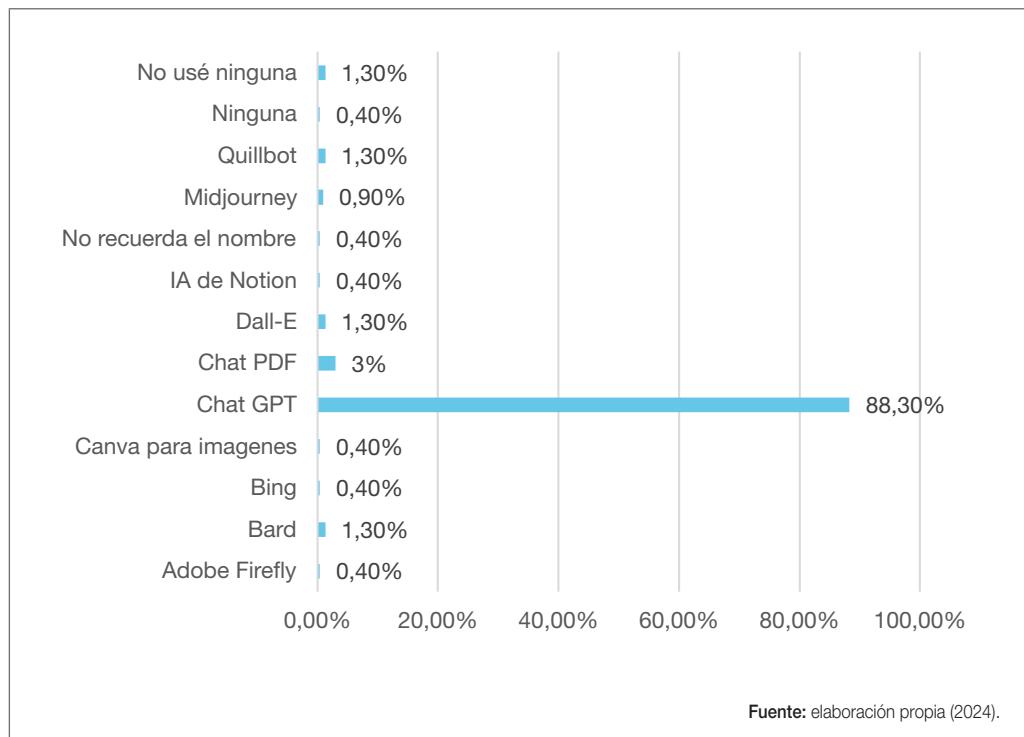
Este aspecto era bastante discutido cuando se hablaba y se reflexionaba sobre la IA y su impacto social y educativo (Cervantes Hidalgo, 2021; Salas Ocampo, 2021; Torras, 2020). Muchas narrativas de ciencia ficción eran consumidas de manera generalizada, aspecto que llevaba a que las ideas que se construían sobre algunos conceptos que implicaban un vínculo humano-máquina se basaran y fundamentaran en las mismas:

Antes de la IA mediante ChatGPT y todas estas aplicaciones, de repente concebíamos la idea de la IA [...], sobre todo por las influencias culturales, de las películas, de los cómics, etc., como algo muy ligado a lo que animaba a los objetos, digamos, tecnológicos. Por ejemplo, la idea de *Terminator*, en la que un robot habla; de *RoboCop*; de *2001: una odisea del espacio*, donde una nave puede pensar; o de *Wall.E*, en la que una rueda habla y tiene capacidad, digamos que intelectual, para conversar con los humanos (grupo de discusión 2, comunicación personal, 25 de julio de 2024).

Sin embargo, al hablar de experiencias concretas a la hora de usar de manera personal algún tipo de servicio o recurso vinculado a la IA, el panorama se reducía. Si bien aparecía alguna que otra mención anecdótica sobre experiencias de este tipo en universidades extranjeras o una vinculación directa con los videojuegos, tanto docentes como estudiantes

identificaban en ChatGPT el primer acceso directo para iniciar su experiencia con relación al uso de la IA. Un 88,30 % de los estudiantes se refería a este recurso como el primero mediante el cual conocieron y aprendieron sobre esta tecnología (véase figura 2).

Figura 2. Primer servicio de IA usado por estudiantes



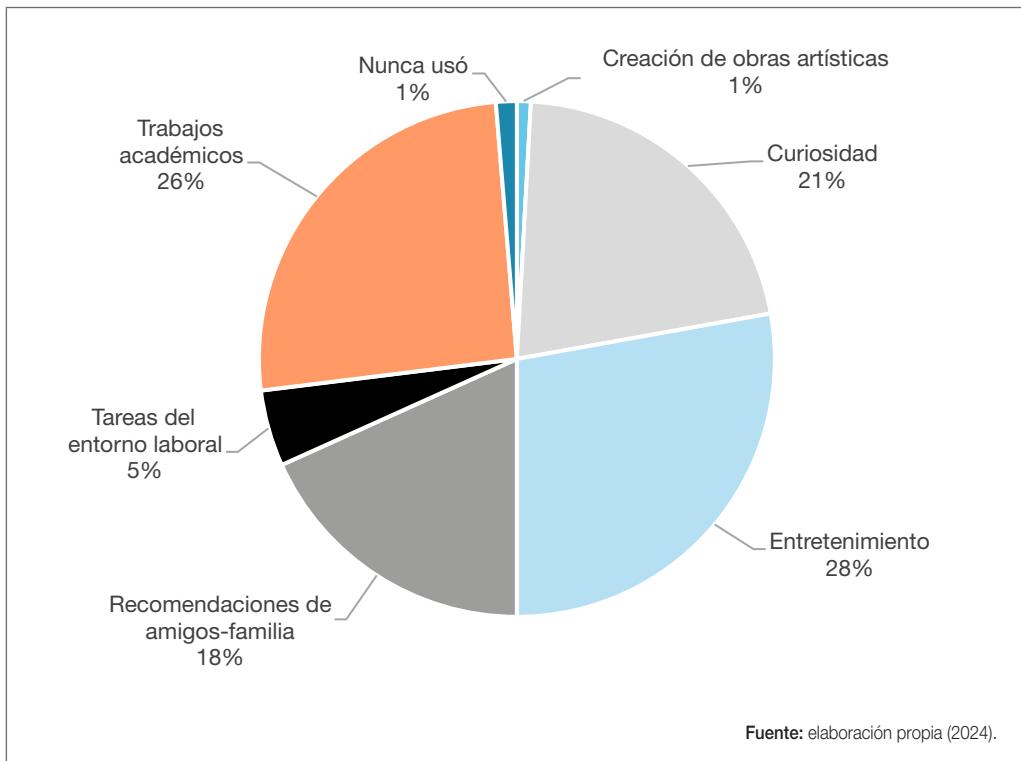
En cuanto al objeto de uso de la IA por primera vez, las experiencias de los docentes y de los estudiantes fueron muy similares. Por ejemplo, el docente entrevistado 6 comentó lo siguiente:

Me llegó un correo que hablaba de ChatGPT. Nadie entendía qué era. [...] Cuando vi un pequeño vídeo en YouTube sobre el tema, me impresionó especialmente lo que uno podía hacer con esta herramienta (comunicación personal, 15 de julio de 2024).

Como se puede ver en la figura 3, en el caso de los estudiantes, se hablaba de experiencias vinculadas en gran medida al entretenimiento (28 %), a los trabajos académicos (26 %), a la curiosidad (21 %) y a las recomendaciones de amigos y familia (18 %).



Figura 3. Razones del alumnado para hacer uso por primera vez de la IA



Esta realidad sobre las diversas motivaciones de docentes y estudiantes a la hora de usar la IA se vinculó directamente con el hecho de que estas tecnologías se empezaron a integrar de forma paulatina en nuestras vidas:

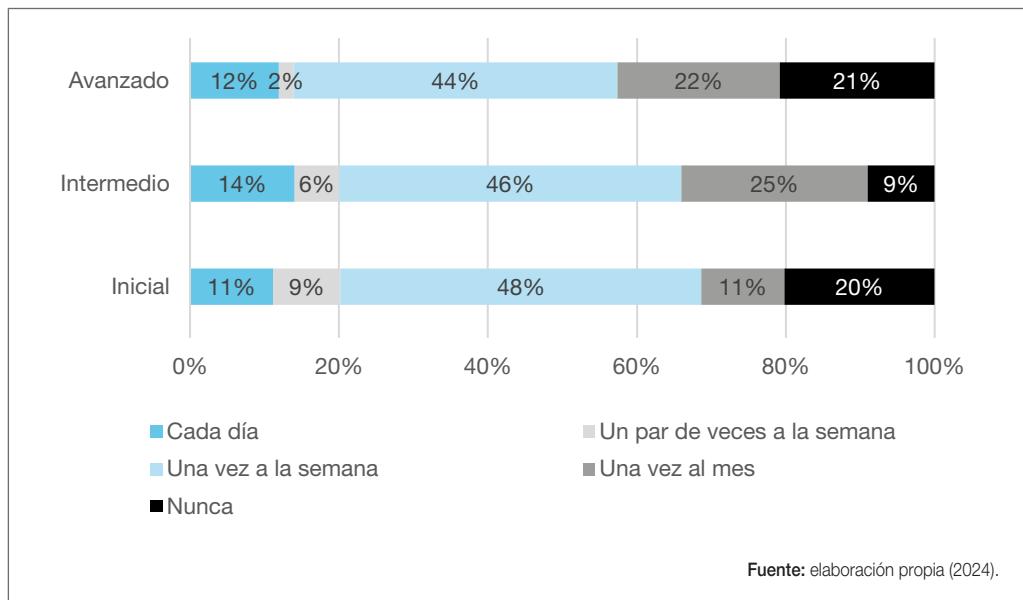
A medida que ChatGPT y los modelos de lenguaje similares se integran cada vez más en nuestra vida diaria, su impacto en la sociedad se hace más evidente, influyendo en la comunicación, en la educación, en la creatividad y en varios otros aspectos de la vida moderna (Haque y Li, 2024, p. 5)⁴.

La penetración en las actividades de la vida cotidiana se pudo notar en el caso de los estudiantes, donde el uso de recursos de IA se fue haciendo más cotidiano (véase figura 4).

⁴ Traducción del texto original en inglés: «As ChatGPT and similar language models become increasingly integrated into our daily lives, their impact on society is becoming more pronounced, influencing communication, education, creativity, and various other facets of modern life» (Haque y Li, 2024, p. 5).



Figura 4. Frecuencia de uso de la IA según el ciclo actual de estudios del alumnado



Sin importar el ciclo actual de estudio (tomando en cuenta la duración promedio de una licenciatura, que es de 9 semestres), más del 50 % de los estudiantes de cada ciclo aseguró usar recursos de IA de forma semanal y diaria; situación que también fue compartida por parte de los docentes:

En muchos casos sí hago uso de la IA. La verdad es que, cuando deseo ordenar incluso mi mente, le pido a ChatGPT que me haga un resumen o que me ayude a ordenar lo que tengo en la cabeza. Y, realmente, es muy bueno. Muchas veces, cuando tengo que dar alguna charla o impartir una clase, le pregunto a ChapGPT. Y, a veces, lo hago para mejorar la precisión de mis palabras o para expresar mejor la idea (docente entrevistado 9, comunicación personal, 19 de julio de 2024).

Aunque el uso de la IA se publicitara en las noticias, en las redes sociales y en los textos académicos, el contacto inicial con esta tecnología se produjo de boca a boca, entre amigos, familiares y colegas, que son los que intervienen directamente en nuestra motivación a través de sus experiencias personales:

Creo que fue mi esposa, que pertenece al área tecnológica (trabaja en sistemas), la que me habló de la IA (docente entrevistado 2, comunicación personal, 6 de marzo de 2024).



Fue un amigo [...]. Me dijo: «Mira, desde un punto de vista financiero, esta herramienta puede hacer esto, pero, testéala, porque es muy buena» (docente entrevistado 6, comunicación personal, 15 de julio de 2024).

Los mismos estudiantes han empezado [...]. Y, claro, los chicos están al tanto de la tecnología [...]. He oído en clase y en los descansos que los alumnos sí hablan del chat (docente entrevistado 8, comunicación personal, 16 de julio de 2024).

En algunos escenarios, los estudiantes mencionaron su vínculo con la IA por una aproximación a su uso a través de la intervención de procesos educativos y académicos o por la interacción derivada de ellos:

La primera vez que utilicé ChatGPT fue en el anterior semestre porque [una docente] nos recomendó utilizar esta herramienta para hacer la categorización de nuestras variables (grupo de discusión 3, comunicación personal, 26 de julio de 2024).

Yo lo descubrí porque precisamente un día teníamos que hacer un resumen de una clase muy aburrida que se llama [...]. Eran unas 80 páginas y teníamos 45 minutos para redactarlo. Me acuerdo que un compañero, mientras yo estaba elaborando el resumen, lo había terminado en menos de 20 minutos. Entonces, le pregunté cómo lo había podido hacer en tan poco tiempo y él me comentó que lo había hecho con IA. Yo ya había oído hablar de ella, pero, la verdad, no la había usado nunca (grupo de discusión 3, comunicación personal, 26 de julio de 2024).

En el caso de los estudiantes, este uso inicial supuso el descubrimiento de más recursos de IA, algunos de ellos con fines más específicos para cumplir requerimientos concretos. Esto se reflejó en que un 61 % de los encuestados aseguró haber accedido a otros servicios de IA, aparte de los proporcionados por la herramienta inicial, y un buen porcentaje de su uso se centró en cuestiones educativas.

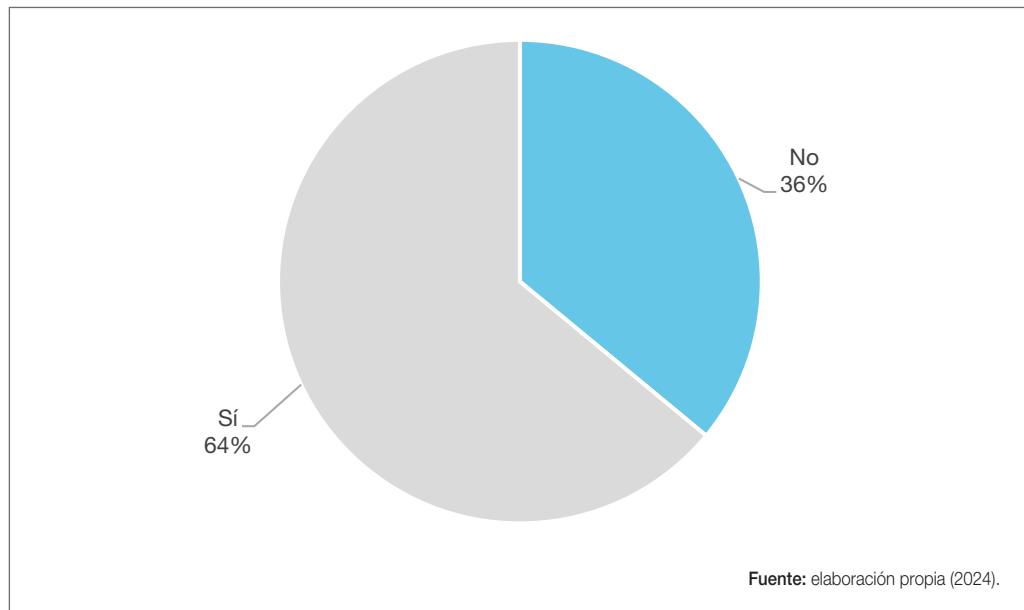
4. La IA como parte de los procesos educativos

Al igual que en el ámbito general, si bien la IA estuvo vinculada inicialmente a entornos académicos, la discusión pública de la temática en relación con su inclusión en procesos educativos se inició tras la presentación de ChatGPT (Isiaku *et al.*, 2024). Esto se replica en gran medida dentro del escenario estudiado, pues muchos de los participantes, tanto docentes como estudiantes, reconocieron sus primeras aproximaciones educativas a través de esta herramienta:

Bueno, el uso de ChatGPT se ha generalizado. Esa es mi percepción. [...] Empecé a darme cuenta de ello hace dos semestres, pero, ya en el siguiente semestre, era casi unánime que los estudiantes utilizaban IA (docente entrevistado 5, comunicación personal, 8 de julio de 2024).

Esta percepción se fortaleció cuando se comprobó que la IA se encontraba presente en buena medida dentro de la producción académica de los estudiantes. Sin embargo, contrastaba al no establecerse como algo generalizado, pero sí mayoritario (véase figura 5).

Figura 5. Uso de recursos de IA en trabajos académicos de estudiantes



El 64 % de los encuestados aseguraron que, para elaborar sus trabajos académicos, habían usado IA en algún grado. Específicamente, utilizaron *chatbots*, en un 47 %; herramientas para elaborar ilustraciones, en un 7 %; y ambos, en un 12 %. Lo más mencionado, tanto por docentes como por estudiantes, fue ChatGPT. Incluso los ejemplos del uso de la IA para uno u otro fin terminaron por retornar a la mención de este servicio:

Sí, en otras asignaturas se usa. Principalmente, en materias que permiten una revisión más de conocimientos escritos y no tanto de cálculo. Los estudiantes utilizan ChatGPT para escribir marcos teóricos, metodológicos o fundamentos de sus proyectos. He visto que lo usan bastante en las carreras de Ingeniería Civil y Ambiental (docente entrevistado 9, comunicación personal, 19 de julio de 2024).

En los grupos de discusión, los estudiantes reconocieron su empleo en diversos momentos, especialmente como un complemento de los procesos de aprendizaje y su posterior inclusión a la hora de definir, dialogar o seleccionar temas de trabajo:



A veces te sientes bien y te surgen todas las ideas del mundo, y haces trabajos geniales, pero hay otras ocasiones en las que no te nacen buenas ideas, no estás inspirado, y es en ese momento cuando utilizo la IA, que me ha servido bastante. [...]

Creo que, en mi círculo más cercano, se usa de manera muy parecida a la mía. Es decir, solo se utiliza como apoyo. Por ejemplo, pongamos por caso que he elaborado un texto, que he hecho una investigación, pero me da pereza revisar la ortografía. Pues, en ese caso, le pido a la IA que revise el texto y lo corrija (grupo de discusión 1, comunicación personal, 23 de julio de 2024).

Algo que hemos podido apreciar en este estudio es que, de los distintos tipos de agentes inteligentes propuestos por Ramírez Véliz *et al.* (2022) –agente reactivo simple, agente reactivo basado en modelo, agente basado en metas, agente basado en utilidad, agente que aprende y agente de consulta (*chatbots*)–, dentro del escenario educativo analizado, por el momento, el uso de la IA se encuentra reducido a una sola de sus posibilidades, los *chatbots*, pues ningún otro agente fue mencionado de forma clara dentro de los usos de los recursos educativos. Por eso, gran parte de las percepciones, preocupaciones y potencialidades del uso de la IA parten del sesgo de reducirla a los *chatbots*.

Después, ¿para qué han podido utilizar la IA los alumnos? Para crear sus presentaciones, por ejemplo. Pero son ellos quienes exponen. Entonces, sí veo que la utilizan. También la han usado para crear imágenes y para hablar de propiedad intelectual, así como para resumir y para responder a determinadas preguntas de un caso que han visto previamente en un vídeo (docente entrevistado 4, comunicación personal, 3 de julio de 2024).

En el caso de los estudiantes, los grupos de discusión mostraron que el empleo de estos recursos se encontraba inmerso dentro de las dinámicas educativas, ya fuera a través de usos directos (de cada uno de los participantes) o indirectos (una o varias personas del grupo empleaban algún tipo de IA para resolver un problema concreto), de modo que entraba a formar parte de la toma de decisiones:

El nombre de nuestra sociedad científica [...] salió de ChatGPT. No teníamos nombre [...] La sociedad estaba abandonada, muerta. Entonces, [...] y durante los últimos dos semestres se trató de reestructurar, pero no nos gustaba el nombre. [...] Entre muchas opciones, finalmente, encontramos un nombre.

¿Recuerdan el *prompt* que usaron para eso? Era algo así como: «Genéranos un nombre para una sociedad científica estudiantil de [...].» Y ahí surgieron varios, en diferente orden, en diferente forma, pero casi todos tenían las mismas siglas (grupo de discusión 1, comunicación personal, 23 de julio de 2024).

Esta realidad, en la que el uso de los recursos de IA empezaba a penetrar en diversas capas del trabajo educativo, fue algo reconocido por algunos de los docentes entrevistados.



Así se corroboraba lo que varios trabajos de investigación de otros países habían evidenciado anteriormente (Bobula, 2024; Ellis y Slade, 2023; Sok y Heng, 2024; Torres Vargas, 2023; Vo y Nguyen, 2024), que no era sino la inminente y creciente vinculación de las tecnologías de IA, especialmente de los modelos de lenguaje como ChatGPT, en las prácticas educativas dentro de las universidades:

La IA ya está dando vueltas. Seamos conscientes o no los docentes, queramos verlo o no, está ahí y en usos que no tenemos la más mínima idea de hasta dónde van a llegar (docente entrevistado 3, comunicación personal, 21 de mayo de 2024).

Según estudios realizados, otro factor común fue que las universidades no habían adoptado políticas claras sobre estos recursos, tanto desde el ámbito formativo como del de regulación del uso de los diferentes tipos de IA que pueden intervenir en el quehacer de sus instituciones en los distintos niveles:

¿Existe algún tipo de política dentro de la universidad con respecto al uso de la IA? No. Que yo sepa, no. Porque, como te digo, apareció de pronto. O sea, hace unos dos años a lo sumo, creo, o el año pasado. [...] Pero no tengo conocimiento [sobre algo específico relacionado con la IA]. Pero, posiblemente, sí se está pensando, porque, como ya está aquí, ya estamos totalmente, no sé si decirlo, invadidos [...] (docente entrevistado 7, comunicación personal, 22 de julio de 2024).

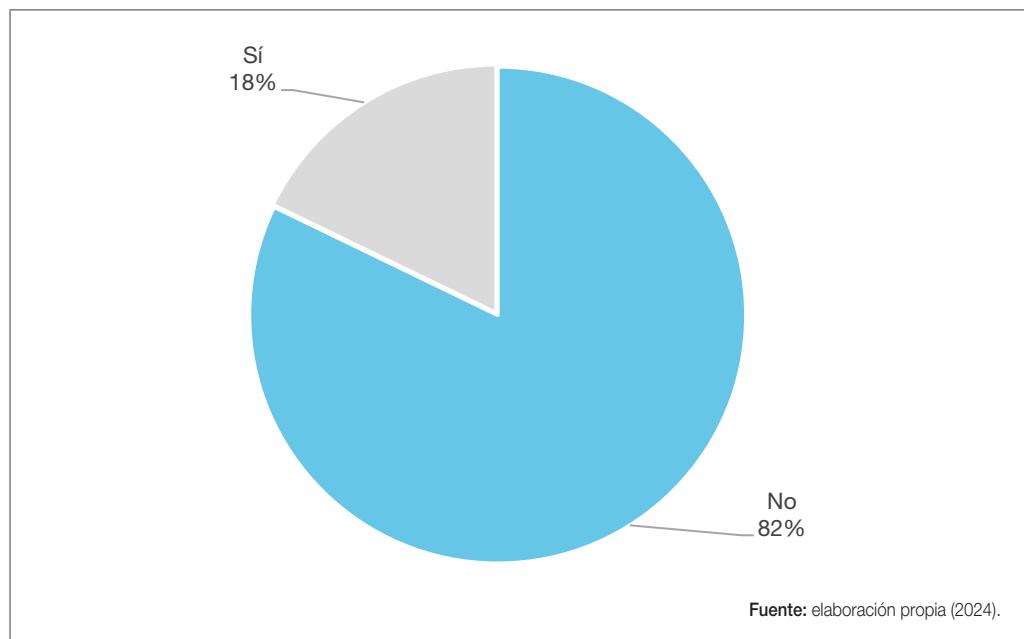
Este vacío también estaba presente entre los estudiantes, quienes, pese a reconocer el uso frecuente de aplicaciones de IA en la resolución de problemas específicos en su formación, mostraban un sentimiento de culpabilidad. Los estudiantes relacionaron el uso de la IA con una forma de hacer trampa o con un atajo no aceptable en la resolución de situaciones académicas. En realidad, existen prejuicios con la gente que hace uso de estas herramientas:

Ah, no. Están haciendo trampa o es para simplificar el trabajo (grupo de discusión 3, comunicación personal, 26 de julio de 2024).

¿No sienten ustedes que, cuando los estudiantes hacen un trabajo con IA, se justifican diciendo: «No lo ha hecho todo la IA, sino que yo también he hecho mi parte» o «es que lo necesitaba para reducir tiempos»? Nos sentimos como culpables de alguna manera por usarla (grupo de discusión 1, comunicación personal, 23 de julio de 2024).

En este escenario, no hay que olvidar que, actualmente, con la clara intención de engañar, se presentan trabajos académicos en los que no se menciona el uso explícito de la IA para su elaboración o redacción. En este caso, nos referimos a aquellos documentos que han sido creados completamente haciendo uso de algún recurso de IA en el que no participa de ninguna forma el estudiante (véase figura 6).

Figura 6. Presentación de trabajos académicos elaborados por completo usando IA



Según los datos recabados, el 18 % del alumnado aseguraba que en algún momento había presentado como propio al menos un trabajo elaborado completamente usando IA. Y esto respondía a diversos factores que se vinculaban con el proceso educativo, la relevancia que le otorgaban a una determinada materia, el desempeño didáctico o la carga de trabajos en un momento determinado:

La IA te ayuda, a veces, a simplificar trabajos que, en ocasiones, te piden en la universidad, como resúmenes, cosas que tú comentas [...]. *Pucha*⁵, voy a perder el tiempo haciendo un *mic'hí*⁶ resumen que me han pedido para una *mic'hí* investigación cuando tengo trabajos a veces más grandes (grupo de discusión 1, comunicación personal, 23 de julio de 2024).

Para tareas que no me interesa hacer. Digamos que son, por lo general, de unas materias religiosas que no voy a nombrar. [...] Para este tipo de cosas, cierro mis ojos, copio y pego, y ni siquiera me molesta (grupo de discusión 2, comunicación personal, 25 de julio de 2024).

⁵ *Pucha* es un término que se utiliza en Bolivia como una exclamación de «sorpresa», «decepción» o «molestia».

⁶ *Michí* es un término coloquial usado en Bolivia y que podría traducirse por «insignificante».

Y, a partir de ahí, me puse a pensar y dije: «Bueno, lo voy a utilizar cuando sea necesario, ¿no?». Como comenté anteriormente, lo uso para tareas que personalmente me parecen absurdas y de relleno, ¿verdad? (grupo de discusión 3, comunicación personal, 26 de julio de 2024)

Esta discusión sobre el fenómeno de engañar a través del uso de texto construido a través de IA no resulta del todo nueva. Se encuentra presente en varias reflexiones previas a la popularización de servicios como ChatGPT:

En la actualidad, la escritura asistida por ordenadores e IA ya está profundamente arraigada en las prácticas que los estudiantes utilizan. La pregunta es: «¿Dónde deberían trazarse los límites, dado el conjunto de tecnologías digitales de escritura asistida que muchas personas ahora emplean sin cuestionar, como el corrector ortográfico, la autocorrección, el autocompletado, las sugerencias gramaticales, la redacción inteligente, entre otras?» (Fyfe, 2022, p. 2)⁷.

En el escenario de esta investigación también se encuentran otras preguntas, pues los límites, por el momento, parecen adaptarse más a las experiencias personales de cada uno, sin proponer o establecer directrices claras al respecto. Lo anteriormente expuesto nos conduce de nuevo a la situación inicial, que se refiere a la constante presencia de un velo de oscuridad acerca del diálogo de la temática, aspecto que actualmente se encuentra definido por los intereses particulares de cada persona:

Yo jamás voy a controlar si un estudiante me ha engañado o no. Para eso sería policía, no profesor. Si un estudiante usó la IA y con eso obtuvo 100 puntos en mi materia y su objetivo era sacarse 100 puntos en mi materia, bien por él (docente entrevistado 3, comunicación personal, 21 de mayo de 2024).

De la misma forma, algunos profesores consideraron que sus capacidades actuales, tanto tecnológicas como académicas, les servían para, en algún caso, poder detectar este tipo de trabajos. Pero también se presentó el dilema de que podrían haber sido engañados con el uso de recursos de IA y no haber tenido la posibilidad de detectarlo:

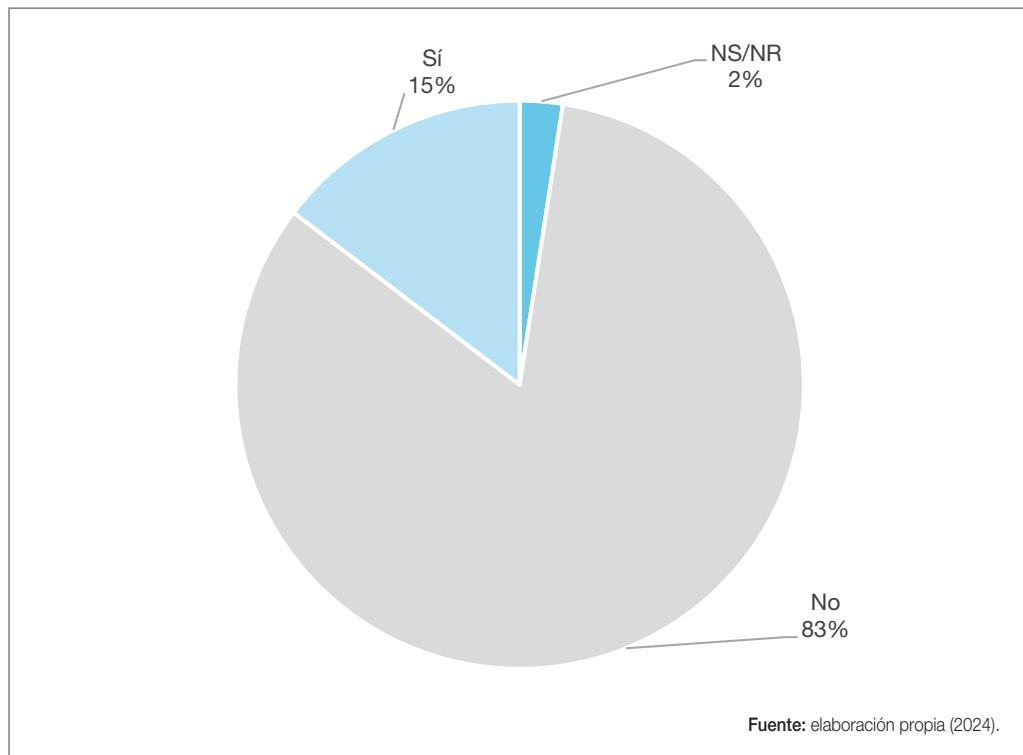
No, no me he dado cuenta. Y tampoco siento que me hayan podido engañar con ello. Creo que tiene que ver... No sé... Es decir, tal vez he sido engañada, no lo sé...

⁷ Traducción del texto original en inglés: «These days, computer- and AI-assisted writing is already deeply embedded into practices that students already use. The question is, where should the lines be drawn, given the array of assistive digital writing technologies that many people now employ unquestioningly, including spellcheck, autocorrect, autocomplete, grammar suggestions, smart compose, and others?» (Fyfe, 2022, p. 2).

Qué buena pregunta, porque no podría decir que «no, nunca he sido engañada». Si has sido engañada, has sido engañada y no lo sabrás (docente entrevistado 1, comunicación personal, 4 de marzo de 2024).

Como complemento a las perspectivas planteadas, del total de encuestados que respondieron que evidentemente habían presentado algún trabajo como propio a pesar de haber sido resuelto por completo con la IA, solamente un pequeño porcentaje fue descubierto por los docentes (véase figura 7).

Figura 7. Trabajos elaborados con IA y detectados por los docentes



Un total de 34 estudiantes presentaron un trabajo elaborado con IA (83%) y aseguraron que no fueron descubiertos. Los conflictos sobre las capacidades requeridas para este tipo de detección, los sistemas más adecuados, las implicancias éticas y su vínculo con las capacidades de uso son aspectos que se ven como una preocupación dentro del actual ejercicio del trabajo educativo mediado a través de recursos de IA (Adeshola y Adepoju, 2023; Bukar *et al.*, 2024; Cotton *et al.*, 2024; Nguyen y Goto, 2024).



5. Competencias y experiencias en el uso de la IA

Los recursos de IA se perciben como una novedad, especialmente en el ámbito educativo; aspecto por el que muchas veces resultan extraños para aquellos que interactúan por primera vez con ellos o aspecto por el que algunas personas muestran una visión maravillada hacia ellos, o, por el contrario, sienten temor a usarlos. Esta discusión en relación con las implicancias y con los posibles caminos ha calado dentro de las comunidades académicas y científicas, las mismas que hacen evidente que, en general, estos recursos se integran, de forma planificada o no, al quehacer académico y educativo (García Peñalvo *et al.*, 2023).

La IA es una tecnología muy poderosa. El desafío, entonces, pasa por descubrir formas de usarla con sentido y conciencia. Más que imponer un tipo de uso, tal vez deberíamos explorar cómo podemos utilizar la IA para llevar a cabo acciones que hasta ahora han sido inimaginables (Selwyn *et al.*, 2022, p. 143).

La visión sobre la IA, su importancia e impacto está bastante unificada, comprendiendo que su anclaje con la realidad y los quehaceres humanos es inevitable y que, a media que pase el tiempo, la misma se expandirá y poco a poco llegará a más entornos:

Creo que es necesario ir sabiendo cada vez un poquito más sobre programación, por ejemplo, que no lo hacemos, ¿verdad? ¿Ves? Trabajar con *big data*, ¿no? O sea, que no lo hacemos. Y cada vez es más necesario ir hablando de estas cuestiones, ir viendo cómo aprenderlas, ¿no es así? (docente entrevistado 1, comunicación personal, 4 de marzo de 2024).

Este conjunto de dudas que se encadenan ante la presencia de estos recursos en el trabajo educativo se cruza con simplificar el concepto de IA al de *chatbot*. Este cruce repercute en que muchas veces las percepciones sobre los saberes requeridos para su uso se dividen en dos perspectivas. La primera, vinculada con creer que todo lo que se habla sobre la IA está relacionado con el uso de *chatbots*, por lo que se considera su acceso como algo sencillo; mientras que la segunda está vinculada con la dificultad de su aprendizaje, pues enfrentarse a otros servicios de IA diferentes al de los *chatbots* conduce a que la curva de aprendizaje se sienta demasiado compleja:

Bueno, la verdad es que tampoco se necesitan competencias muy avanzadas, pero sí, el uso de la tecnología, por ejemplo, el manejo web, el empleo de aplicaciones en los teléfonos móviles, todo esto creo que es necesario porque te ayuda. Pero, aparte de esto, pienso que no es necesario un conocimiento muy técnico en sistemas o informático para que se pueda aprovechar (docente entrevistado 2, comunicación personal, 6 de marzo de 2024).

De todas formas, en las entrevistas realizadas para este estudio, se resaltó que, incluso hoy en día, no poseer este tipo de capacidades para usar los recursos tecnológicos básicos puede repercutir a la hora de ahondar la brecha entre los que acceden o no a los recursos proporcionados por la IA:



Hay que estar ya muy familiarizado y capacitado para el uso de ordenadores. Es un hecho, ¿no? A pesar de que ya existen IA que tratan de ser un poco más intuitivas, ¿verdad? [...], si alguien no tiene la capacitación, vamos a decir que es un analfabeto digital y le va a costar muchísimo servirse de la IA (docente entrevistado 5, comunicación personal, 8 de julio de 2024).

También resaltaron aspectos mencionados en relación con el contraste de información. Es decir, recurrir a un bagaje de conocimiento sobre un tema que permita ahondar en las interacciones generadas con los *chatbots*, así como también cuestionar los datos y la información recibida:

Pienso que primero hay que tener un criterio muy bien formado de lo que quieras investigar. Es decir, puedes utilizar la IA para tu investigación, pero, antes de hacerlo, tú debes adquirir todo ese conocimiento teórico, contextual, de lo que estás queriendo investigar, para que la IA también te pueda nutrir, porque si tú no tienes esa parte contextual y teórica, la IA tampoco te va a resolver la vida (docente entrevistado 6, comunicación personal, 15 de julio de 2024).

En el caso de los estudiantes, ellos también resaltan que en los *chatbots* es importante contrastar. En muchos casos, se llega a esta conclusión a partir de procesos de prueba y error a lo largo de las experiencias de uso previas:

Por ejemplo, para ensayos de filosofía o de literatura no utilizaría ChatGPT y ni siquiera le preguntaría por la información, porque ChatGPT cita muy mal [...]. Por otro lado, para trabajos de programación o para resolver ejercicios matemáticos, a mí me ha funcionado bien. Incluso he resuelto ejercicios de Cálculo 2, [...], pero, a partir de ecuaciones diferenciales hacia arriba, te responde cualquier cosa, ¿verdad? Se equivoca demasiado; es decir, se equivoca mucho y, si le haces revisar, te dice perdón, te dice que lo siente y lo vuelve a revisar. A veces te sale bien, a veces te sale mal (grupo de discusión 2, comunicación personal, 25 de julio de 2024).

Este tipo de situaciones evidencian que no todo el proceso de adquisición de competencias en el uso de recursos de IA pasa únicamente por los aspectos técnicos y de conocimientos, sino también por los elementos actitudinales. El vínculo del ser humano ante cualquier recurso tecnológico también implica un posicionamiento frente al mismo, pues es el conjunto el que genera los mejores resultados:

Además, como hemos señalado, a menudo se pasa por alto la importancia crítica de los seres humanos para el éxito de la IA. La mayoría de las veces, los humanos tienen que plantear el problema; formular las preguntas; seleccionar, limpiar y etiquetar los datos; diseñar o elegir los algoritmos; decidir cómo encajan las piezas; sacar conclusiones y emitir juicios de acuerdo con los valores; y mucho más. [...] Por ejemplo, aunque las computadoras pueden ganarles fácilmente a los humanos en el ajedrez, cuando las computadoras y los humanos trabajan juntos, parecen ser más fuertes que cualquiera de los dos trabajando individualmente (Miao *et al.*, 2021, p. 14).



Este vínculo entre sujetos muchas veces plantea la necesidad de cuestionar la propia percepción frente a la máquina; establecer sus dinámicas a partir de un enlace o de un conjunto de actitudes que se ponen en evidencia al empezar a ejecutar el uso del recurso en entornos que resultan ya reales, tal y como es el de la educación:

Por otra parte, en contra de lo que tal vez muchas personas dicen, que la IA no te permite reflexionar, yo creo que sí. Porque, justamente, si tú buscas algo, por ejemplo, en ChatGPT, que es la herramienta más conocida o la más usada, te vas a dar cuenta de los errores. Entonces, si tú le dices al estudiante: «Detecta el error. Usa IA, pero detecta el error». ¿Qué crítica tienes tú con esta respuesta? Todo esto nos va a confundir los sentidos y la percepción de la realidad. Cada quien vive en la burbuja de su algoritmo y no tenemos realmente la capacidad de identificar qué está pasando en el mundo (docente entrevistado 4, comunicación personal, 3 de julio de 2024).

Sin embargo, este vínculo y complemento entre la acción humana y la máquina pone la discusión sobre cuál es el límite; hasta dónde la acción es propia y hasta dónde corresponde a la IA. Este factor, como se ha podido ver en la sección anterior, es un punto de especial relevancia a la hora de tener en cuenta las situaciones éticas del uso de estos recursos educativos. Uno de los docentes entrevistados resumía este punto al explicar su postura frente a la cuestión ética del uso de la inteligencia en la formación educativa:

Si sale un buen documento con la ayuda de la IA, qué lindo, ¿no? Pero, obviamente, reconocer que has utilizado una herramienta está bien. No hay ningún problema con ello. Tu objetivo ha sido bien cumplido, ¿no? (docente entrevistado 9, comunicación personal, 19 de julio de 2024).

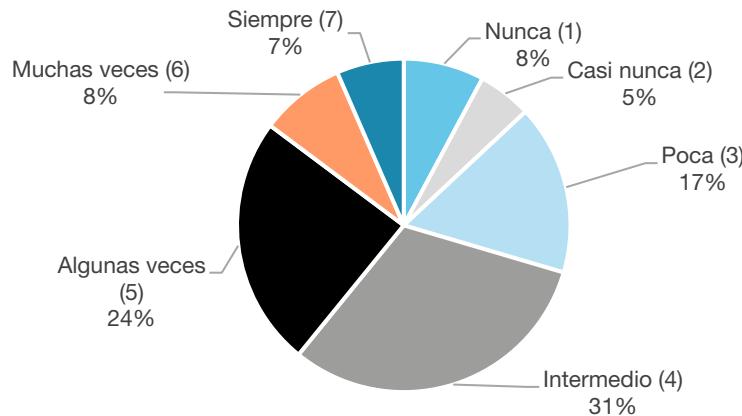
Por esta razón, en diversos trabajos (Bellomo, 2023; Bhullar *et al.*, 2024; Miao *et al.*, 2021; Navarrete-Cazales y Manzanilla-Granados, 2023; Sanabria-Navarro *et al.*, 2023; Torres Vargas, 2023) se pone el énfasis en la necesidad de la discusión y en la adecuación de las políticas educativas para aclarar y contemplar esta tecnología como parte del quehacer cotidiano del proceso de enseñanza-aprendizaje. Algo que resulta una tarea pendiente reconocida por docentes y estudiantes, que desconocen la política universitaria al respecto y evidencian que sus saberes actuales dependen de iniciativas personales, de la curiosidad tecnológica y de los requerimientos puntuales:

¿Recibiste algún tipo de formación específica? No, ninguna. Ninguna. Yo tengo que aprender a la fuerza. He tenido que llorar porque no entendía qué había que subir, cuáles eran los *prompts*. [...] Por ejemplo, esa palabra ni la conocía. Escuchaba a los jóvenes, veinte años menores que yo, hablar de los *prompts* [...] (docente entrevistado 7, comunicación personal, 22 de julio de 2024).

La novedad en la implicación de los recursos de IA en la educación marca un nuevo desequilibrio dentro de los procesos educativos. Esto lleva a que, en gran medida, la formación inicial en el uso de estos recursos se realice de una manera informal, basada principalmente en la experiencia compartida tanto entre estudiantes como docentes (véanse figuras 8 y 9).



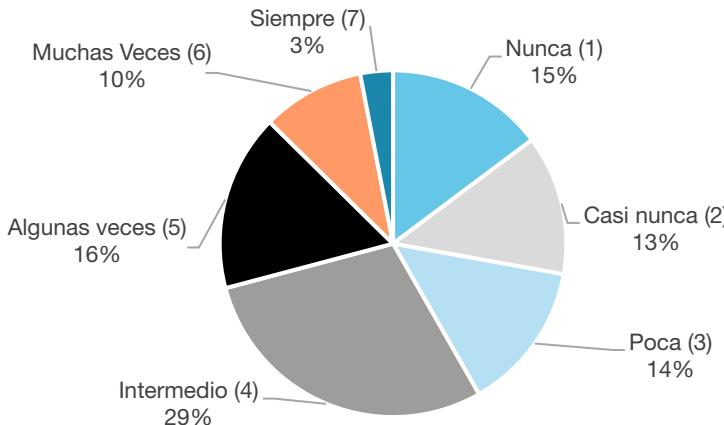
Figura 8. Frecuencia de la reflexión personal sobre el uso de la IA



Nota. Escala valorativa que va de 1 (nunca) a 7 (siempre).

Fuente: elaboración propia (2024).

Figura 9. Frecuencia de la reflexión con otras personas sobre el uso de la IA



Nota. Escala valorativa que va de 1 (nunca) a 7 (siempre).

Fuente: elaboración propia (2024).



En el caso de los estudiantes, la reflexión personal sobre el uso de la IA en trabajos y procesos académicos se desarrolla con una frecuencia principalmente intermedia, aspecto que se reduce cuando la reflexión va vinculada a procesos compartidos de uso. Este aspecto fue un punto de reflexión para los estudiantes al señalar que hablar de este tema todavía no resultaba tan fácil en todas las situaciones debido a que muchas de las experiencias eran de carácter individual:

Yo siento que todos lo tenemos como algo oculto. Hay personas que te dicen sí descaradamente: «Yo he usado IA». Pero hay otros que te dicen que no la han usado, pero cuando indagas un poquito más te dicen que sí la usaron porque... Y se justifican. Lo mantienen como un secreto, como si fuera algo malo (grupo de discusión 1, comunicación personal, 23 de julio de 2024).

En alguna redacción de tesis, dos estudiantes de Taller de Grado 2 estaban en mi oficina y decían: «Ah, pero eso lo pones en ChatGPT y ya está, ¿no? Entonces, claro, como que ya encontraron la solución para no complicarse mucho (docente entrevistado 9, comunicación personal, 19 de julio de 2024).

Como se puede evidenciar, el uso de los recursos de IA forma parte del trabajo universitario. Va creciendo a través de las experiencias personales y, en menor medida, de las colectivas, y se van estableciendo los conocimientos, los procedimientos y las actitudes para el uso actual que se le da. Sin embargo, todavía este tipo de procesos no terminan de formalizarse ante la ausencia de una política específica al respecto o de procesos formativos puntuales para ello.

Una recomendación que se puede extraer de esta reflexión es la toma de posición por parte de la institución sobre el uso de recursos de IA. Para llegar a ello, se puede motivar la participación de los estudiantes, de los docentes y de los administrativos en espacios de discusión sobre la temática, espacios de los que se derive un reglamento específico sobre los límites institucionales en relación con el uso de la IA. Esto puede responder en primera instancia a la puesta en evidencia del uso de recursos, a la explicación de los procesos y a su posible aclaración en una sección de Declaración de Uso de IA. Aspectos todos ellos que pueden especificarse (debido a la variedad de carreras) según el tipo de material producido: artículos, documentos de investigación, proyectos o materiales de difusión, como videos o fotografías, etc.

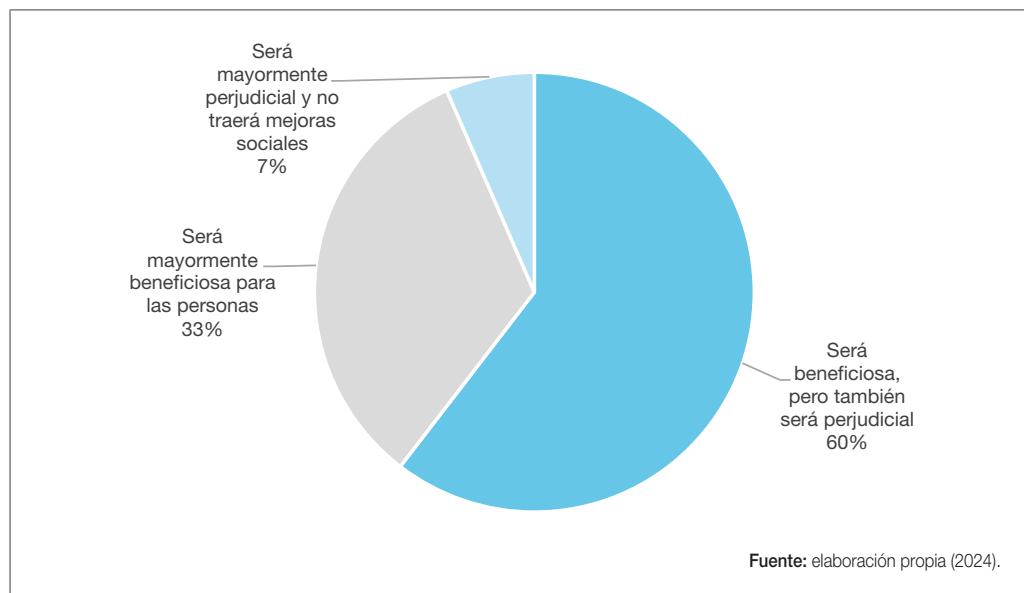
6. Perspectivas futuras del uso de recursos de IA

Una de las características del incremento de la popularización de los servicios de IA a partir del año 2022 fue que, de cara a la opinión pública, empezó a producirse un enfrentamiento entre compañías que evidenciaban el surgimiento de diversas opciones que progresaban y ofrecían transformaciones en los servicios de IA de forma acelerada.

El rápido avance y la expansión de la IA generativa y de los modelos de lenguaje a gran escala (*large language model [LLM]*), representados notablemente por ChatGPT 3.5, son un testimonio de la naturaleza transformadora de la IA moderna. Sus atributos multifacéticos no solo subrayan una mayor eficiencia, sino que también democratizan la IA, convirtiéndola en una herramienta accesible para audiencias diversas. Sus aplicaciones, que van desde la simple generación de texto hasta la creación intrincada de código, marcan una nueva era en la que la tecnología es tanto una ayuda como un colaborador (Bobula, 2024, pp. 14-15)⁸.

Este crecimiento y desarrollo tiene, entre sus principales escenarios, el educativo, donde nacen múltiples retos en ámbitos diversos, pues los recursos de IA se encuentran presentes de forma transversal en los procesos existentes. De ahí que sea importante evidenciar las perspectivas futuras propuestas por estudiantes y docentes a partir de sus experiencias previas (véase figura 10).

Figura 10. Perspectivas de estudiantes sobre el futuro de la IA



⁸ Traducción del texto original en inglés: «The rapid advancement and spread of generative artificial intelligence and LLMs, most notably represented by ChatGPT 3.5, is a testament to the transformative nature of modern artificial intelligence. Their multifaceted attributes not only underscore heightened efficiency but also democratise artificial intelligence, making it an accessible tool for diverse audiences. Its applications, ranging from simple text generation to intricate code creation, mark a new era where technology is both an aid and a collaborator» (Bobula, 2024, pp. 14-15).



La perspectiva de los estudiantes fue ver la IA como beneficiosa, aunque un 60 % apuntaban a que podría tener aspectos perjudiciales. En los grupos de discusión, esta noción se amplió al reflexionar sobre posibles cambios e impactos de la misma de cara al futuro:

Yo creo que se sobreestima mucho cuando se dice que la IA va a dominar el mundo. Pienso que va a ser una herramienta más, como internet. En el terreno laboral, hay un debate abierto sobre si la IA eliminará puestos de trabajo en el futuro. Si bien existe esta posibilidad, aunque ahora no sabemos qué pasará, creo que la calidad depende del pensamiento humano, por lo que no pienso que el trabajo del hombre desaparezca tan fácilmente (grupo de discusión 2, comunicación personal, 25 de julio de 2024).

Lo que espero es que la IA sea utilizada como una herramienta [...], pero, al final, nosotros aportaremos algo al trabajo, que es lo que siempre se debe hacer (grupo de discusión 3, comunicación personal, 26 de julio de 2024).

En la misma línea de reflexión, los docentes entrevistados aportaron diversas perspectivas sobre el futuro, las cuales consideraban posibles. Las mismas se vincularon de forma directa con los procesos a resolver o con las expectativas para facilitar elementos concretos dentro del trabajo educativo:

No tengo una visión apocalíptica de la IA. Yo creo que estos recursos están aumentando nuestras capacidades narrativas (docente entrevistado 3, comunicación personal, 21 de mayo de 2024).

Bueno, yo creo que vamos a poder utilizar la IA prácticamente en todo lo que hagamos, siempre y cuando sepamos dirigir este tipo de habilidades [...], pero con esta visión crítica, reflexiva, ¿no? (docente entrevistado 4, comunicación personal, 3 de julio de 2024).

Aunque también surgieron visiones que veían con preocupación el vínculo entre IA y educación, muchas de estas perspectivas estuvieron relacionadas con aspectos éticos sobre su uso y cómo esta tecnología podría impactar en la formación de los estudiantes por las facilidades en la resolución de situaciones que antes requerían mayor procesamiento, reflexión, análisis y cuidado:

Si la IA no se usa correctamente y no se ponen los límites adecuados, enseñando a usarla correctamente, entonces yo auguro un futuro negativo (grupo de discusión 1, comunicación personal, 23 de julio de 2024).

En relación con las perspectivas futuras, también se concibe un giro hacia la transversalización, es decir, la presencia de recursos de IA en diferentes escenarios profesionales:

Pienso que no hay una formación específica. No importa la facultad. Incluso esta IA puede utilizarse desde quinto y sexto de colegio. [...] Es totalmente abierta. No hay ninguna restricción con esa parte (docente entrevistado 6, comunicación personal, 15 de julio de 2024).



Por todo lo anterior, es necesario empezar a evidenciar estas discusiones dentro de los escenarios universitarios, especialmente vinculados a experiencias de la realidad que permitan su puesta en ejercicio en entornos educativos vinculados con la realidad cercana. Es pertinente considerar una carga formativa sólida que permita a los usuarios evaluar, validar o rechazar los resultados de la aplicación de la IA.

Finalmente, un punto en común entre las percepciones del trabajo universitario es que todavía no existe una formación lo suficientemente adecuada para la adquisición, el desarrollo y el trabajo con los recursos de IA. Tanto estudiantes como docentes coinciden en que esta es una tarea pendiente y que requiere mucha mayor atención:

Porque no está dentro de los objetivos del sistema educativo. Son muy pocas las carreras, estoy hablando a nivel general, ¿no es cierto? En todo el sistema universitario boliviano, que incluye tanto instituciones públicas como privadas, no hay una posición clara respecto al tema de la IA (docente entrevistado 5, comunicación personal, 8 de julio de 2024).

Es más, yo lo veo desde la parte de la práctica docente. Los que van, digamos, trabajando con la IA, ¿no? Y son los que la utilizan, los que están en el campo de batalla [...] Pero, como institución, creo que deberíamos afrontar este tema (docente entrevistado 9, comunicación personal, 19 de julio de 2024).

Las universidades, lamentablemente, parece ser que se quedaron estancadas en un punto del tiempo. [...] Creo que la universidad y todas las universidades, al menos del país, fallan. Son muy flojas últimamente. La universidad no está preparada no solo para esto, sino, en general, para el futuro (grupo de discusión 2, comunicación personal, 25 de julio de 2024).

Siento que no hay demasiada preparación. [...] por lo que yo he visto, muy pocos docentes están interesados en estos temas [...]. Y los demás solamente lo ven como algo negativo y que no se debería utilizar, pero no profundizan más en la cuestión (grupo de discusión 3, comunicación personal, 26 de julio de 2024).

El estado de incertidumbre sobre el futuro de los recursos de la IA vinculados al trabajo educativo es algo que se encuentra presente en gran parte de la discusión académica sobre la temática (Ilsiaku *et al.*, 2024; Sok y Heng, 2024; Vo y Nguyen, 2024). Las inquietudes sobre la preparación de las universidades, sus dinámicas de trabajo, los estándares para su uso y el marco ético de su aplicación se posiciona como uno de los factores que debe insertarse de manera urgente en la discusión de la práctica universitaria con miras al futuro que se desea afrontar, especialmente considerando el acelerado desarrollo que lleva el área y los posibles desequilibrios futuros.

7. Conclusiones

El uso y la adquisición de los recursos de IA en distintos ámbitos se ha ido acelerando desde la presentación de ChatGPT en el año 2022. Este escenario vincula también a la rea-



lidad educativa, donde de forma cotidiana se empiezan a evidenciar estos recursos dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente, el servicio más conocido y usado es ChatGPT. Esta situación repercute en que, en gran medida, la noción de la IA quede restringida a este o a similares servicios de *chatbot*; aspecto que resulta limitador a la hora de evidenciar sus usos más allá del servicio de consulta, búsqueda o revisión de datos.

Las primeras aproximaciones a la IA se producen por mera curiosidad ante el fenómeno, así como por la recomendación de amigos y colegas. También, otra puerta importante de acceso es el vínculo universitario entre los propios estudiantes y entre estos y los docentes.

El uso de recursos de IA en los procesos educativos tiene una presencia importante para la resolución de diversas situaciones. Sin embargo, el uso de la IA es un proceso individual. Las reflexiones grupales sobre el uso de recursos de IA no son comunes (ni entre docentes, ni entre estudiantes).

La perspectiva futura es positiva en la vinculación de estos recursos dentro de escenarios de educación, aunque manteniendo cautela. La formación para la adquisición y el uso de estos recursos es fundamental, aunque no se perciben estrategias o políticas claras en relación con los recursos de la IA en las universidades.

Referencias bibliográficas

- Adeshola, I. y Adepoju, A. P. (2023). The opportunities and challenges of ChatGPT in education. *Interactive Learning Environments*, 32(10), 1-14. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253858>
- Amor, R. del, Colomer, A. y Naranjo, V. (2023). El rol de la inteligencia artificial generativa en la educación: beneficios potenciales de ChatGPT para promover el aprendizaje en tareas de programación en Python. *In-Red 2023-IX Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red*, 13-14 de julio, Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/inred2023.2023.16621>
- Bellomo, S. (2023). *Educación aumentada: desafíos de la educación en la era de la inteligencia artificial*. Globethics Publications. <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4293074>
- Bhullar, P. S., Joshi, M. y Chugh, R. (2024). ChatGPT in higher education-A synthesis of the literature and a future research agenda. *Education and Information Technologies*, 29, 21.501-21.522. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12723-x>
- Bobula, M. (2024). Generative artificial intelligence (AI) in higher education: a comprehensive review of challenges, opportunities, and implications. *Journal of Learning Development in Higher Education*, 30, 1-27. <https://doi.org/10.47408/jldhe.vi30.1137>



- Bukar, U. A., Sayeed, M. S., Razak, S. F. A., Yogarayan, S. y Amodu, O. A. (2024). An integrative decision-making framework to guide policies on regulating ChatGPT usage. *PeerJ Computer Science*, 10. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1845>
- Cervantes Hidalgo, J. (2021). Inteligencia artificial y sus alcances en la educación superior. *RAI. Revista Académica Institucional*, 5, 1-14.
- Connected Papers. (2024). *La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa*. <https://www.connectedpapers.com/main/047d7007142ffae7a301311da5ca07b5fe4b7915/La-nueva-realidad-de-la-educaci%C3%B3n-ante-los-avances-de-la-inteligencia-artificial-generativa/graph>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A. y Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228-239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Ellis, A. R. y Slade, E. (2023). A new era of learning: considerations for ChatGPT as a tool to enhance statistics and data science education. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 31(2), 128-133. <https://doi.org/10.1080/26939169.2023.2223609>
- Fyfe, P. (2022). How to cheat on your final paper: assigning AI for student writing. *AI & SOCIETY*, 38(4), 1.395-1.405. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01397-z>
- García Peñalvo, F. G., Llorens-Largo, F. y Vidal, J. (2023). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Haque, M. A. y Li, S. (2024). Exploring ChatGPT and its impact on society. *AI and Ethics*, 5, 791-803. <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00435-4>
- Isiaku, L., Kwala, A. F., Sambo, K. U. e Isiaku, H. H. (2024). Academic evolution in the age of ChatGPT: an in-depth qualitative exploration of its influence on research, learning, and ethics in higher education. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6), 1-25. <https://doi.org/10.53761/7egat807>
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R. y Zhang, H. (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. UNESCO. UNESDOC Biblioteca Digital. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>
- Navarrete-Cazales, Z. y Manzanilla-Granados, H. M. (2023). Una perspectiva sobre la inteligencia artificial en la educación. *Perfiles Educativos*, 45, 87-107. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.especial.61693>
- Nguyen, H. M. y Goto, D. (2024). Unmasking academic cheating behavior in the artificial intelligence era: evidence from Vietnamese undergraduates. *Education and Information Technologies*, 29, 15.999-16.025. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12495-4>
- OpenAI. (2024-2022a). *Introducing Whisper*. <https://openai.com/index/whisper/>
- OpenAI. (2022b). *Introducing ChatGPT*. <https://openai.com/blog/chatgpt>
- Ramírez Véliz, R. B., López Solís, S. C. y Garzón Balcázar, J. M. (2022). El humano y la máquina: perspectivas sobre inteligencia artificial, agentes y sistemas inteligentes. *RECIAMUC*, 6(3), 490-501. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(3\).julio.2022.490-501](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(3).julio.2022.490-501)
- Salas Ocampo, D. A. (2021). *De la ciencia ficción a la educación*. *RAI. Revista Académica Institucional*, 5, 35-44. <https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/handle/11506/localhost/xmlui/handle/11506/1995>



- Sanabria-Navarro, J.-R., Silveira-Pérez, Y., Pérez-Bravo, D.-D. y De-Jesús-Cortina-Núñez, M. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 31(77), 97-107. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-08>
- Selwyn, N., Rivera-Vargas, P., Passerón, E. y Miño-Puigcercos, R. (2022). ¿Por qué no todo es (ni debe ser) digital? Interrogantes para pensar sobre digitalización, datificación e inteligencia artificial en educación. En P. Rivera-Vargas, R. Miño-Puigcercós y E. Passeron (Coords.), *Educar con sentido transformador en la universidad* (pp. 137-148). Octaedro/IDP/ICE. <https://doi.org/10.31235/osf.io/vx4zr>
- Sok, S. y Heng, K. (2024). Opportunities, challenges, and strategies for using ChatGPT in higher education: a literature review. *Journal of Digital Educational Technology*, 4, 1-11- <https://doi.org/10.30935/jdet/14027>
- Torras, C. (2020). Science-fiction: A mirror for the future of humankind. *Idées (Barcelona)*, 48, 1-10.
- Torres Vargas, J. D. (2023). La inteligencia artificial (IA) en la educación superior: retos y oportunidades. *Dialéctica*, 21, 376-388. <https://doi.org/10.56219/dialectica.v1i21.2322>
- Vo, T. K. A. y Nguyen, H. (2024). Generative artificial intelligence and ChatGPT in language learning: EFL students' perceptions of technology acceptance. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6), 1-19. <https://doi.org/10.53761/fr1rkj58>
- Xavier Giró Gràcia, Sancho-Gil, J. M. y Gil, J. M. S. (2022). La inteligencia artificial en la educación: big data, cajas negras y solucionismo tecnológico. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 21(1), 129-145. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.21.1.129>

 **Pablo Mauricio Bustamante Salinas.** Magíster en Procesos de Información y Comunicación. Licenciado en Ciencias de la Comunicación Social. Realizador audiovisual y fotógrafo. Actualmente, forma parte de la productora La Isla.

 **Alicia Anahí Rodríguez Maida.** Licenciada en Comunicación Social. Diplomada en Investigación Transdisciplinaria. Supervisora general del proyecto de territorio STEM+ y sus subproyectos. Trabaja en gestión de proyectos en la Fundación Patiño. Otras actividades: relaciones públicas, periodista, verificadora de datos, investigadora y docente escolar y universitaria.

 **Lorena Quisbert Pinedo.** Licenciada en Comunicación Social por la Universidad Católica Boliviana San Pablo (Sede Académica Cochabamba). Trabaja en la producción de contenido para instituciones educativas y en el área de comunicación audiovisual.

Contribución de autores/as. P. M. B. S., A. A. R. M. y L. Q. P. han participado a partes iguales en la elaboración de este estudio de investigación.

Declaración de uso de inteligencia artificial. En esta investigación se han utilizado recursos de inteligencia artificial en la revisión y en el uso de datos. La búsqueda de documentación académica se realizó a través de Connected Papers y Research Rabbit. Para la transcripción de las entrevistas, se utilizaron Whisper y ChatGPT en la identificación de los interlocutores. Para la transcripción de los grupos de discusión se empleó el servicio de Microsoft integrado en Office 365. En todos los casos, el procesamiento fue revisado y adecuado a través de la intervención de los/las investigadores/as.

Estudio sobre el desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado

David Suárez-Suárez (autor de contacto)

Profesor colaborador de la Universidad de Salamanca (España)

suarezsuarezdavid@usal.es | <https://orcid.org/0000-0001-6142-9634>

Juan Pablo Hernández-Ramos

Profesor permanente laboral del Instituto Universitario de

Ciencias de la Educación/Universidad de Salamanca (España)

juanpablo@usal.es | <https://orcid.org/0000-0002-0902-5453>

José Carlos Sánchez-Prieto

Profesor permanente laboral del Instituto Universitario de

Ciencias de la Educación/Universidad de Salamanca (España)

josecarlos.sp@usal.es | <https://orcid.org/0000-0002-8917-9814>

Extracto

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) está propiciando un cambio en la metodología y enseñanza de los centros educativos. Con el objetivo de conocer cómo se aborda la formación en competencia digital docente (CDD) en estudios superiores, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura siguiendo las directrices que se establecen en la declaración PRISMA (*preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses*). Esta metodología implica establecer un conjunto de preguntas de investigación que serán respondidas empleando la indagación y recopilación de datos de la literatura reciente. Además, se llevará a cabo previamente un mapeo sistemático. Los hallazgos indican que España se muestra como el país con más publicaciones relacionadas con la CDD en esta revisión. La mayoría de los artículos trabajan la CDD sin centrarse en un área de conocimiento en concreto y el objetivo de los mismos conlleva el empleo de una metodología innovadora, entre otros resultados. Esta revisión da pie a la posible realización de cursos que se dirijan simultáneamente a la mejora tanto de la CDD del profesorado como del alumnado, habiéndolos denominado como «cursos de digitalización educativa recíproca» (CDER).

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación (TIC); competencia digital docente (CDD); formación de profesores; revisión sistemática; educación de adultos; mapeo sistemático; PRISMA (*preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses*).

Recibido: 17-09-2025 | Aceptado: 26-09-2025 | Publicado (por anticipado): 17-10-2025

Cómo citar: Suárez-Suárez, D., Hernández-Ramos, J. P. y Sánchez-Prieto, J. C. (2026). Estudio sobre el desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, pp. 168-193. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24053>



Study on the development of digital competence in initial teacher training

David Suárez-Suárez (corresponding author)

Collaborating professor at the Universidad de Salamanca (Spain)

suarezsuarezdavid@usal.es | <https://orcid.org/0000-0001-6142-9634>

Juan Pablo Hernández-Ramos

Permanent faculty member at the Instituto Universitario de

Ciencias de la Educación/Universidad de Salamanca (Spain)

juanpablo@usal.es | <https://orcid.org/0000-0002-0902-5453>

José Carlos Sánchez-Prieto

Permanent faculty member at the Instituto Universitario

de Ciencias de la Educación/Universidad de Salamanca (Spain)

josecarlos.sp@usal.es | <https://orcid.org/0000-0002-8917-9814>

Abstract

The incorporation of information and communication technologies (ICT) is bringing about a change in the methodology and teaching of educational centers. In order to know how digital competence in teaching (DCT) training is addressed in higher education, a systematic review of the literature has been carried out following the guidelines set out in the PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses) statement. This methodology involves establishing a set of research questions that will be answered using inquiry and data collection from recent literature, in a precise and rigorous manner. In addition, a systematic mapping will be carried out. The findings indicate that Spain is shown as the country with the most publications related to the DCT in this review. Most of the articles work on the DCT without focusing on a specific area of knowledge, the objective of the articles involves the use of an innovative methodology, among other results. This review gives rise to the possibility of courses that simultaneously address the improvement of both teachers' and students' DCT, having denominated them as reciprocal educational digitalization courses (REDC).

Keywords: information and communication technologies (ICT); digital teaching competence; teacher education; systematic review; adult education; mapping; PRISMA (preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses).

Received: 17-09-2025 | Accepted: 26-09-2025 | Published (preview): 17-10-2025

Citation: Suárez-Suárez, D., Hernández-Ramos, J. P. and Sánchez-Prieto, J. C. (2026). Study on the development of digital competence in initial teacher training. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, pp. 168-193. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24053>



Sumario

1. Introducción
 - 1.1. Objetivo
2. Método
 - 2.1. Preguntas de investigación
 - 2.2. Condiciones de admisión
 - 2.3. Cadena de búsqueda
 - 2.4. Criterios de calidad
 - 2.5. Proceso de selección
3. Resultados
 - 3.1. Resultado del mapeo sistemático
 - 3.2. Resultados SLR
4. Discusión y conclusiones
5. Limitaciones y perspectivas de futuro

Referencias bibliográficas

Nota: este trabajo se ha realizado en el marco del programa de doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca sin haber recibido ningún tipo de financiación. Los autores del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes.



1. Introducción

La llegada de las TIC está impulsando un cambio en las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en las instituciones educativas. La incorporación de las nuevas tecnologías en los centros escolares ofrece diferentes beneficios a la educación actual (Hernández-Ramos *et al.*, 2021), suponiendo una oportunidad para transformar la forma de enseñar, aprender y evaluar (Peña Trapero y Pérez Granados, 2024). De esta manera, desde finales del siglo XX, la Unión Europea ha decidido incorporarlas en los centros educativos (Moya López, 2018). Así, el profesorado de cualquier etapa educativa (García-Ruiz *et al.*, 2023) debe lidiar con una adecuada formación en CDD (Mas García *et al.*, 2024), permitiendo que los alumnos se adapten a los retos de la educación actual (Martín-Párraga *et al.*, 2022). Sin embargo, el último informe elaborado por la United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO, 2023) establece que no existen pruebas sólidas sobre el valor añadido de la tecnología digital en la educación, siendo necesario analizar aspectos como la formación inicial y continua de los docentes para utilizar esos recursos e, incluso, su acreditación (Marrón Fernández y Martínez-Aznar, 2023).

La CDD es un término que se encuentra en la literatura académica de manera creciente en la última década y son muchos los autores centrados en analizar su efecto en el proceso de aprendizaje (por ejemplo, Gabarda Méndez *et al.*, 2017; Gallego-Arrufat *et al.*, 2019; González-Quito *et al.*, 2025; Lázaro-Cantabrana *et al.*, 2021; Marimon-Martí *et al.*, 2023; Mosquera, 2021; Verdú-Pina *et al.*, 2023). Todos ellos destacan cómo el desarrollo de esta competencia permite a los docentes mejorar el desempeño con las nuevas tecnologías (Centeno-Caamal y Acuña-Gamboa, 2023) y enseñar a la ciudadanía digital diferentes habilidades que la ayudarán a utilizarlas de manera adecuada. Además, es una oportunidad para el profesorado de innovar en la práctica pedagógica (Clavijo Izquierdo, 2025). Por ejemplo, el uso de rúbricas digitales supone un avance significativo para evaluar competencialmente; no obstante, necesita de formación continua por parte del profesorado actual (Cebrián de la Serna *et al.*, 2025).

1.1. Objetivo

Con el objetivo de conocer cómo se aborda la utilización de las TIC para la formación acerca de la CDD, se ha realizado una revisión de la literatura actual (*systematic literature review [SLR]*) (Kitchenham y Charters (2007), donde se han seleccionado los principales trabajos que son necesarios para abordar esta revisión.



Este estudio reflejará cómo se están elaborando los cursos o las innovaciones educativas en CDD, estableciendo conclusiones que ayudarán a mejorar el proceso formativo, tanto inicial como permanente de los docentes.

Esta metodología implica establecer un conjunto de preguntas de investigación que serán respondidas empleando la indagación y la recopilación de datos de la literatura reciente. De esta manera, se puede examinar de forma crítica una muestra considerable de estudios o trabajos de investigación empleando un proceso metódico (García Peñalvo, 2017).

Asimismo, para el desarrollo de este trabajo, se realizará previamente un mapeo sistemático. En la misma línea, este análisis puede facilitar el mapeo de grandes volúmenes de literatura científica (Romero Sandoval, 2023).

Esta revisión se abordará utilizando el orden descrito por Kitchenham y Charters (2007). En este sentido, el trabajo se divide en tres partes. En primer lugar, se muestra el método, estableciendo el proceso escogido para este estudio. Aquí, se abordan cuestiones como las preguntas elaboradas, las plataformas de búsqueda o el proceso de selección de artículos, entre otras. Posteriormente, se presentan los resultados derivados del proceso. Para finalizar, se muestran las principales conclusiones y limitaciones, así como las propuestas de mejora.

2. Método

En este apartado de la revisión llevada a cabo, se muestra la forma, así como las fases escogidas para determinar qué artículos serán válidos en la SLR, con el fin de abordar el objetivo que en el anterior apartado se esclarece.

2.1. Preguntas de investigación

Un paso fundamental para llevar a cabo una revisión es elaborar las preguntas de investigación, dando una guía y sentido a la misma (Kitchenham y Charters, 2007). En esta línea, se mostrarán, a continuación, los dos conjuntos de preguntas:

- Un primer conjunto hará referencia a las preguntas que serán respondidas por el mapeo sistemático.
- Un segundo conjunto hará referencia a las cuestiones respondidas mediante la SLR.

Para abordar las preguntas relacionadas con el mapeo sistemático (PM) se han escogido cuestiones de carácter más general, aportando una visión más amplia y global del estado en cuestión.



En este sentido, se proponen las siguientes cuestiones:

PM1. ¿De qué manera ha evolucionado la investigación científica sobre la enseñanza de la CDD en la enseñanza superior?

PM2. ¿Qué autores son considerados referentes en el ámbito de la formación en CDD en la enseñanza superior?

PM3. ¿Qué revistas o fuentes académicas han demostrado mayor interés por la publicación de investigaciones sobre la formación en CDD en el ámbito universitario?

PM4. ¿Qué países realizan más publicaciones relacionadas con las formaciones acerca de la CDD en el ámbito universitario?

En segundo lugar, para la SLR se busca adentrarse en el contenido de las publicaciones, centradas en las siguientes cuestiones referidas a cursos formativos o innovaciones educativas. Para ello, se describen las siguientes preguntas de investigación (PI):

PI1. ¿Con qué frecuencia los autores establecen cursos relacionados con la formación en CDD en futuros docentes (educación infantil-primaria)? ¿Cuáles son las titulaciones o los grados con los que se relacionan o vinculan estos cursos de formación en CDD?

PI2. ¿En qué componente o área de la CDD se pone el foco en los artículos?

PM3. ¿Cuáles son los métodos que se emplean de manera más frecuente en la realización de estos cursos relacionados con la CDD en la enseñanza superior?

2.2. Condiciones de admisión

A continuación, tras exponer las PI, se muestran los criterios seleccionados con la finalidad de garantizar que los artículos escogidos sean los correctos en esta revisión:

A) Criterios de inclusión (CI)

CI1. Los estudios y artículos encontrados se refieren a la formación en CDD en la educación superior.

CI2. Artículos científicos que se encuentren alojados en revistas científicas y conferencias.

CI3. Los estudios científicos están redactados en lengua inglesa o española.

CI4. Estudios científicos que hayan estado disponibles desde el año 2018.



B) Criterios de exclusión (CE)

CE1. Los estudios y artículos encontrados no se refieren a la formación en CDD en la educación superior.

CE2. Artículos científicos que no se encuentran alojados en revistas científicas y conferencias.

CE3. Los estudios científicos no están redactados en lengua inglesa o española.

CE4. Estudios científicos que sean anteriores al año 2018.

2.3. Cadena de búsqueda

En este apartado se definirán los repositorios científicos empleados y la cadena de búsqueda más eficiente para encontrar las publicaciones. En primer lugar, para decidir qué bases de datos se iban a utilizar en este estudio, se establecieron tres requisitos:

- Tener acceso a los documentos por medio de cuentas institucionales. En este caso, gracias a la Universidad de Salamanca.
- Que se admitieran búsquedas avanzadas principalmente en el campo de la educación.
- Que contuvieran un gran volumen de documentos y fueran consideradas como representativas en el campo de la educación.

En función de estas pautas anteriormente descritas, se determinaron los repositorios científicos: Web of Science (WoS) y Scopus. Se decidió excluir tanto Google Scholar como Education Resources Information Center (ERIC) porque, aunque incluyen muchos documentos y se tiene acceso, incorporan un gran número de trabajos sin revisión por pares, pudiendo afectar negativamente a la calidad del estudio. Las cadenas de búsqueda utilizadas fueron las siguientes:

- «*Digital competence*» AND «*teaching*» AND «*higher education*».
- «*Digital competence*» AND «*training*» AND «*higher education*».

A continuación, el cuadro 1 recoge numéricamente los diferentes resultados que se escogieron para comenzar la primera fase.



Cuadro 1. Repositorios escogidos

| Repositorios científicos | Resultados de ambas cadenas de búsqueda |
|--|---|
| Scopus | 381 |
| WOS | 441 |
| Total de trabajos al comenzar la fase 1 | 822 |

Fuente: elaboración propia.

2.4. Criterios de calidad

En el cuadro 2, se recogen las siete preguntas de calidad empleadas con el objetivo de evaluar la autenticidad de los trabajos escogidos en el estudio.

Cuadro 2. Preguntas de calidad

| Número | Pregunta |
|--------|--|
| 1 | ¿Están definidos de manera precisa los objetivos de los trabajos seleccionados? |
| 2 | ¿Los trabajos se han elaborado con la intención de conseguir esas metas? |
| 3 | ¿Los artículos se relacionan con titulaciones vinculadas a la educación? |
| 4 | ¿Se detalla de forma precisa la población del estudio? |
| 5 | ¿Existe en el trabajo una discusión de las dificultades y limitaciones de la investigación? |
| 6 | ¿Se establecen conclusiones claras y vinculadas a los resultados? |
| 7 | ¿Se abordan de manera satisfactoria las cuestiones planteadas al comienzo de la investigación? |

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, con el propósito de poner en práctica las preguntas de forma imparcial, se diseñó la rúbrica que se observa en el cuadro 3. En este cuadro, se establece el siguiente criterio: si, en tres de las siete respuestas categorizadas, se selecciona la opción «De ninguna manera», el trabajo será rechazado.



Cuadro 3. Rúbrica de evaluación para las preguntas

| Preguntas | Respuestas | | |
|--|--|---|--|
| | «De ninguna manera» | «Incompleto» | «Se cumple» |
| 1. ¿Están definidos de manera precisa los objetivos de los trabajos seleccionados? | No hay objetivos/pre-guntas claras. | No se encuentran de-finidos. Son claramen-te deducibles del texto. | Las preguntas/objetivos se identifican en el texto de manera precisa. |
| 2. ¿Los trabajos se han elaborado con la inten-ción de conseguir esas metas? | Los datos o el plantea-miento son insuficientes para cumplir los obje-tivos. | Los datos permiten contestar de manera in-completa a las cuestio-nes o a los objetivos. | Los datos obtenidos per-miten responder a los objetivos. |
| 3. ¿Los artículos se relacionan con titulaciones vinculadas a la educa-ción? | No hay relación con nin-guna titulación vincula-da a la educación. | Se refiere a titulaciones/experiencias parcial-mente educativas. | Se refiere a titulaciones/experiencias dentro de la rama educativa. |
| 4. ¿Se detalla de forma precisa la población del estudio? | No se describe o se describe muy breve-mente. | Se describe, pero no se especifican los criterios para su elección. | Se describe la pobla-ción del estudio. |
| 5. ¿Los autores discuten los problemas y las limitaciones de la inves-tigación? | No se discuten los pro-blemas y las limitacio-nes de la investigación. | Se discuten los proble-mas y las limitaciones. | Se discuten de manera muy clara. |
| 6. ¿Se establecen con-clusiones claras y vincu-ladas a los resultados? | Las conclusiones no se basan en los datos pre-sentados en la investi-gación. | Las conclusiones están más o menos basadas en los resultados, exis-tiendo afirmaciones rea-lizadas por los autores. | Todas las conclusiones se centran en los resul-tados obtenidos. |
| 7. ¿Se abordan de ma-nera satisfactoria las cuestiones planteadas? | No se contestan de ma-nera adecuada. | Se responden todas las preguntas excepto una. | Todas las cuestiones han sido respondidas de manera precisa y adecuadamente. |

Fuente: elaboración propia.

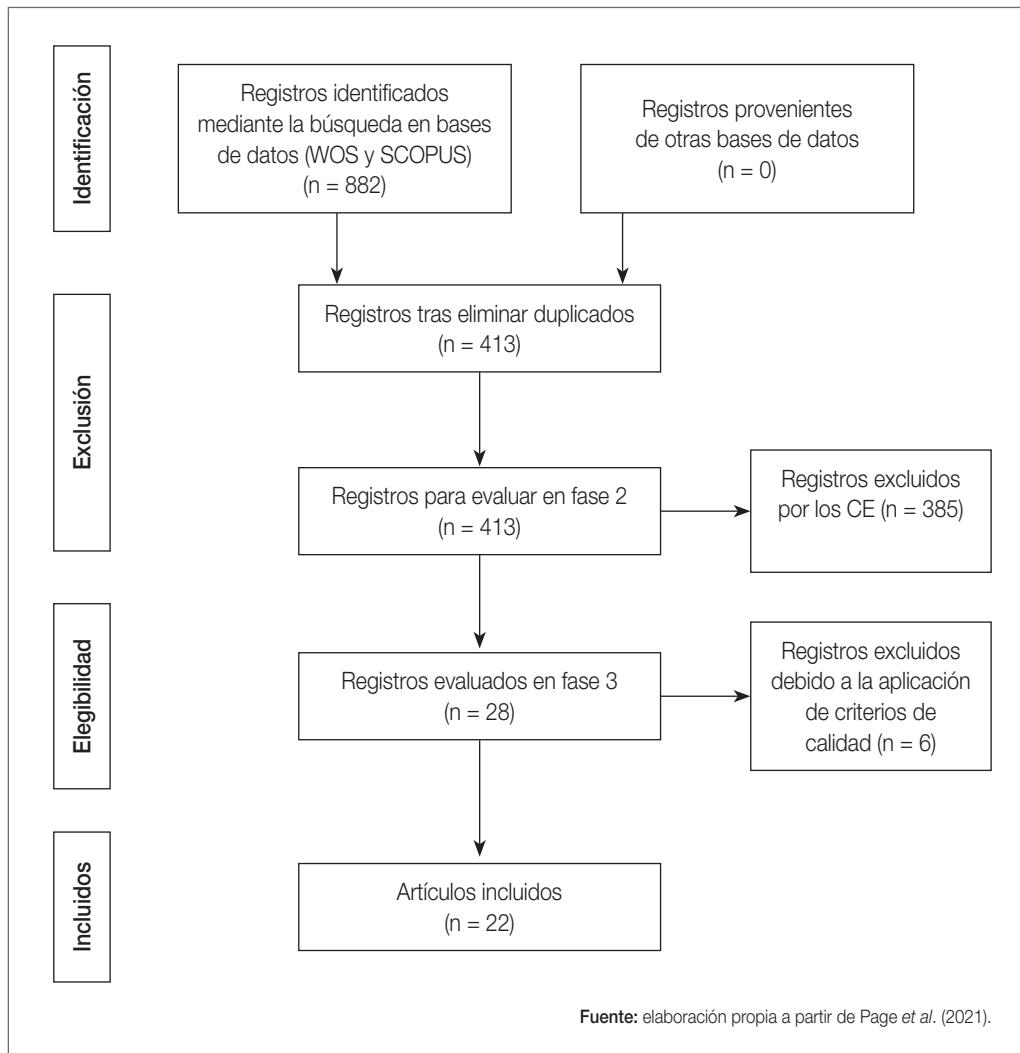
2.5. Proceso de selección

El diagrama de PRISMA, también conocido como gráfico de PRISMA, es una representa-ción visual donde se pueden observar los datos en diferentes categorías (Sánchez-Serrano



et al., 2022). La figura 1 resume las fases del proceso documentadas en hojas de cálculo de Excel¹. En la fase 1, se recopilaron 822 registros. En la fase 2, tras eliminar duplicados y aplicar los criterios de exclusión, quedaron 28. Finalmente, en la fase 3, se aplicaron los criterios de calidad, quedando 22 artículos seleccionados para el análisis final.

Figura 1. Proceso de selección



Fuente: elaboración propia a partir de Page et al. (2021).

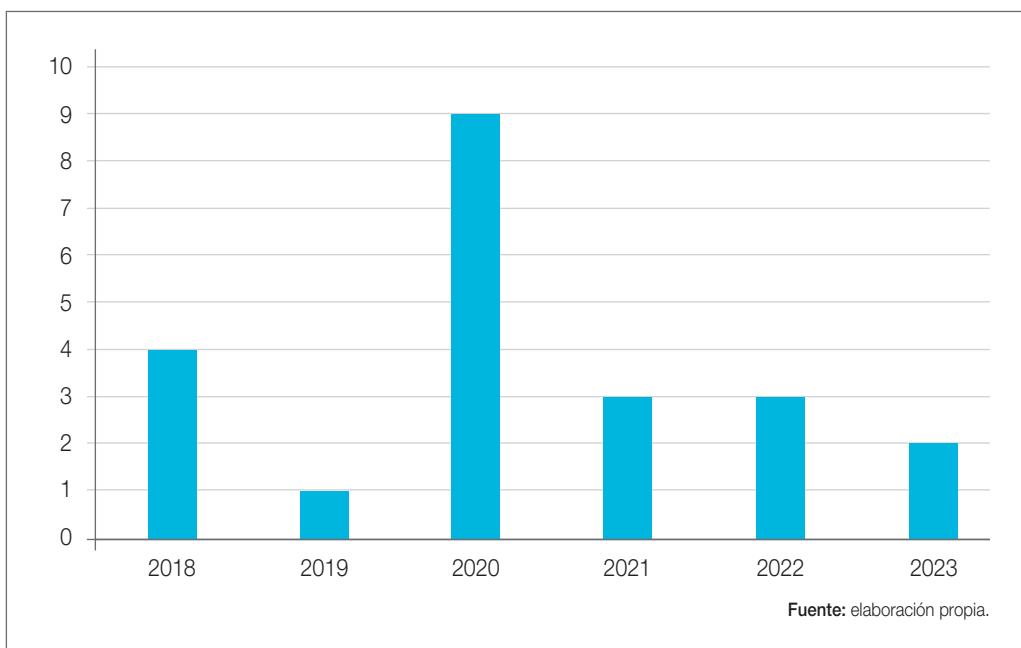
¹ Documento disponible para consulta en <https://goo.su/rvZBBI>.

3. Resultados

3.1. Resultado del mapeo sistemático

Para la primera cuestión que se plantea («PM1. ¿De qué manera ha evolucionado la investigación científica sobre la enseñanza de la CDD en la enseñanza superior?»), los resultados del estudio determinan que en el año 2020 la investigación científica fue superior, existiendo nueve publicaciones en dicho año. La aparición del COVID-19 y los escenarios educativos de modalidad *online* pudieran explicar el aumento significativo de estudios científicos relacionados con la CDD. Por ejemplo, las investigaciones de Schina *et al.* (2020) estuvieron motivadas por la necesidad de avanzar en los objetivos de desarrollo sostenible ante la crisis pandémica. Sin embargo, como se puede ver en la figura 2, el año 2019 muestra un índice muy bajo de producción, mientras que en el resto de los años se publican entre dos y cuatro artículos.

Figura 2. Evolución de la producción científica sobre la enseñanza de la CDD en la educación superior hasta 2023



En la misma línea, para la segunda cuestión («PM2. ¿Qué autores son considerados referentes en el ámbito de la formación en CDD en la enseñanza superior?»), entre los 73 autores totales, destacan dos. De esta manera, Romero-García y Buzón-García publicaron dos



artículos conjuntamente relacionados con la formación en CDD en la educación superior. En ambos artículos, se realizan innovaciones educativas donde se utilizan metodologías activas empleando diversas herramientas tecnológicas de apoyo. En estos dos trabajos, los autores afirman mejorar la CDD de los futuros profesores. En la misma línea, una de las investigaciones fue realizada de manera presencial, mientras que la segunda fue desarrollada dentro de una universidad de carácter no presencial. Por otro lado, los autores solo aparecen en el resto de las publicaciones una vez.

De manera similar, observamos una amplia variedad de revistas que se utilizan para divulgar investigaciones relacionadas con las TIC en la enseñanza superior, respondiendo a la tercera pregunta («PM3. ¿Qué revistas o fuentes académicas han demostrado mayor interés por la publicación de investigaciones sobre la formación en CDD en el ámbito universitario?»). Entre estas fuentes bibliográficas, se identifican 18 revistas diferentes. Entre ellas, destaca *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, que ha publicado tres investigaciones en este campo en España. Por otro lado, la revista *Sustainability* (Suiza) establece otros dos artículos de entre los seleccionados.

A continuación, en el cuadro 4, se recoge información relacionada con las revistas científicas pertenecientes a la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT).

Cuadro 4. Fuentes vinculadas a las publicaciones seleccionadas

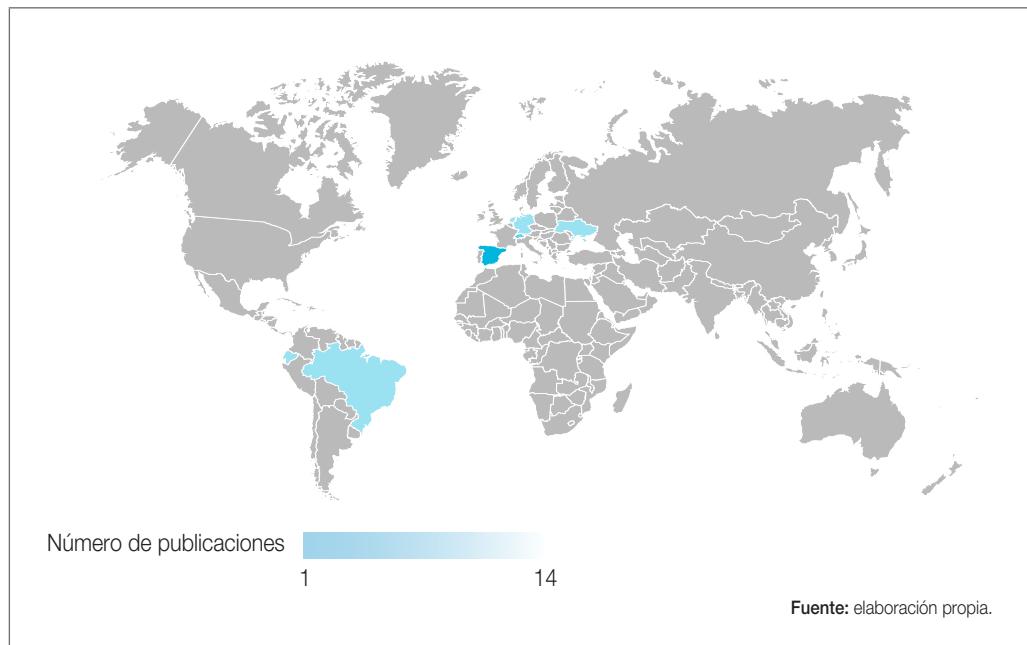
| Título de la publicación | Número de artículos | Posición según FECYT (España) | Cuartil | Puntuación |
|--|---------------------|-------------------------------|---------|------------|
| <i>RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia</i> | 3 | 7 | C1 | 49,15 |
| <i>Revista de Investigación Educativa</i> | 1 | 8 | C1 | 48,22 |
| <i>Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación</i> | 1 | 15 | C1 | 41,20 |
| <i>Estudios sobre Educación</i> | 1 | 33 | C2 | 31,03 |
| <i>Educatio Siglo XXI</i> | 1 | 52 | C3 | 25,22 |
| <i>Psychology, Society and Education</i> | 1 | 60 | C3 | 24,23 |

| Título de la publicación | Número de artículos | Posición según FECYT (España) | Cuartil | Puntuación |
|---|---------------------|-------------------------------|---------|------------|
| <i>RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa</i> | 1 | 62 | C3 | 24,13 |
| <i>Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa</i> | 1 | 59 | C4 | 22,64 |
| <i>El Guiniguada</i> | 1 | 82 | C4 | 20,07 |

Fuente: elaboración propia.

Para dar respuesta a la cuarta pregunta («PM4. ¿Qué países realizan más publicaciones relacionadas con las formaciones acerca de la CDD en el ámbito universitario?»), se estudia la procedencia de los artículos seleccionados. El país que predomina en los artículos seleccionados es España, con un total de 14 publicaciones. Por otro lado, destacan Suiza (3), Alemania (1), Países Bajos (1), Ecuador (1), Brasil (1) y Ucrania (1). De esta manera, en la figura 3, se puede apreciar la procedencia de los artículos elegidos.

Figura 3. Procedencias vinculadas a las publicaciones en PM4





3.2. Resultados SLR

La primera cuestión planteada en la revisión (PI1) tenía como objetivo conocer con qué frecuencia los autores establecen cursos relacionados con la formación en CDD en futuros docentes (educación infantil-primaria), determinando que otras titulaciones trabajan la CDD.

De esta manera, de los 22 artículos seleccionados, concretamente nueve, por un lado, se dirigen a estudiantes de Educación Primaria o a alumnos recién graduados que cursan estudios de máster. Por otro lado, hay otros siete cursos/innovaciones educativas para mejorar la CDD en la educación superior, concretamente, para profesores universitarios (uno se dirige a la rama de Economía). En la misma línea, dos de los artículos seleccionados son cursos/innovaciones educativas para mejorar la competencia digital de los alumnos-profesores simultáneamente dentro del grado en Educación Primaria. Por último, de los artículos seleccionados, dos se dirigen a estudiantes del grado de Pedagogía, uno para estudiantes de Ingeniería (Fernandez *et al.*, 2020) y uno para estudiantes de Terapia Ocupacional (Fernández-Hawrylak *et al.*, 2020), mejorando la competencia digital en estos futuros profesionales, basándose en marcos relacionados con la CDD.

En este sentido, respondiendo a la PI1, en el cuadro 5 se visualizan los autores y sus experiencias educativas con el objetivo de perfeccionar la CDD en futuros educadores.

Cuadro 5. Cursos/innovaciones educativas para mejorar la CDD en futuros docentes

| Autores/as | Título del artículo | Tipo de formación y duración |
|--|--|--|
| Pérez García y Hernández-Sánchez (2020) | «Efectos del programa <i>affective e-learning</i> en el desarrollo de la competencia digital en estudiantes del grado en Educación Primaria». | Semipresencial. 2 meses. |
| Blasco-Serrano <i>et al.</i> (2022) | «Incorporación de las TIC en la formación inicial del profesorado mediante <i>flipped classroom</i> para potenciar la educación inclusiva». | Semipresencial. 1 año académico dividido en dos formaciones. |
| Romero-García, Buzón-García, Sacristán-San-Cristóbal, <i>et al.</i> (2020) | «Evaluación de un programa para la mejora del aprendizaje y la competencia digital en futuros docentes empleando metodologías activas». | No presencial 12 sesiones |
| Huertas Abril (2018) | «Creación de vídeos en animación 3D mediante aprendizaje cooperativo en el aula de inglés: innovación docente para la formación de profesorado de educación primaria». | Presencial. Duración de una asignatura en tercer curso del grado en Magisterio. |





| Autores/as | Título del artículo | Tipo de formación y duración |
|--|---|--|
| ◀ | | |
| Pardo Baldoví (<i>et al.</i> , 2020) | «The use of Edublog in initial teachers training: an experience of a teaching innovation project». | Presencial. 4 meses. |
| Sosa Díaz y Palau Martín (2018) | « <i>Flipped classroom</i> para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la educación superior». | Presencial. Duración de una asignatura en primer curso del grado en Magisterio. |
| Vázquez-Cano <i>et al.</i> (2020). | «Realidad aumentada (RA) y procesos didácticos en la universidad: estudio descriptivo de nuevas aplicaciones para el desarrollo de competencias digitales». | Presencial. Durante el transcurso de una asignatura (TIC) en dos cursos académicos. |
| Domínguez-Lloria <i>et al.</i> (2021) | «Effectiveness of a collaborative platform for the mastery of competencies in the distance learning modality during COVID-19». | No presencial. Primer semestre del año 2020-2021. |
| Romero-García, Buzón-García <i>et al.</i> (2020) | «Improving future teachers' digital competence using active methodologies». | No presencial. Durante la materia Diseño Curricular. |

Fuente: elaboración propia.

Para dar respuesta a la PI1, en el cuadro 6, se compara el público al que se dirigen los diferentes cursos o innovaciones educativas.

Cuadro 6. Porcentajes de la PI1

| Etapa educativa a la que se dirige | Porcentaje equivalente del total de artículos |
|--|---|
| Cursos o innovaciones educativas dedicadas a estudiantes de Educación Primaria (futuros docentes). | 40,91 % |
| Cursos o innovaciones dirigidos a la educación superior en profesores universitarios. | 31,82 % |

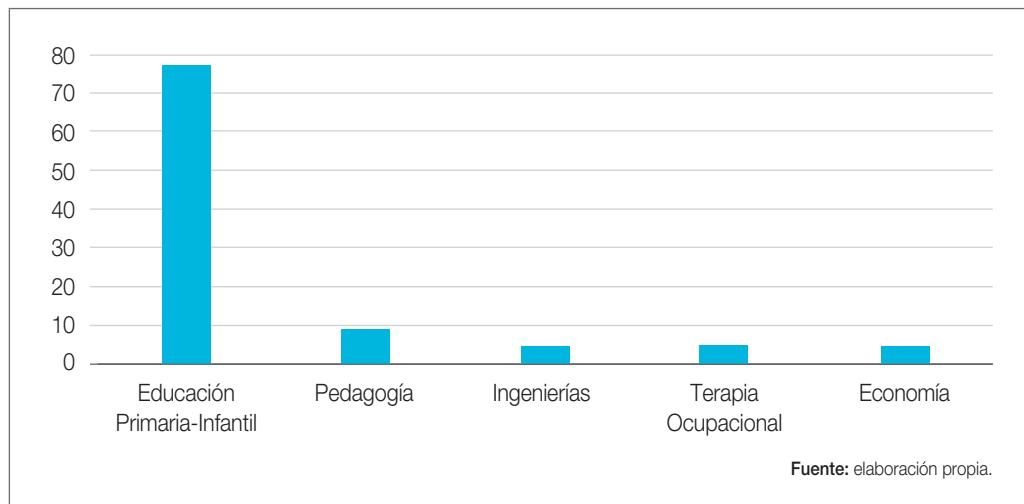


| Etapa educativa a la que se dirige | Porcentaje equivalente del total de artículos |
|--|--|
| Cursos o innovaciones educativas dirigidos a futuros docentes y profesores universitarios (ambos). | 9,09 % |
| Cursos o innovaciones educativas en educación superior para estudiantes de otros ámbitos (Pedagogía, Ingeniería, Terapia Ocupacional, etc.). | 1,18 % |
| Total | 100 % |

Fuente: elaboración propia.

Por último, como se puede observar en la figura 4, la mayoría de las experiencias se dirigen al campo educativo.

Figura 4. Titulaciones a las que se dirigen los cursos (porcentaje)



La PI2 quiere averiguar en qué área de la CDD se centran las investigaciones. De esta manera, atendiendo al DigCompEdu (Redecker y Punie, 2017), la CDD se divide en seis áreas:

- **Área 1.** Compromiso profesional.
- **Área 2.** Contenidos digitales.
- **Área 3.** Enseñanza y aprendizaje.



- **Área 4.** Evaluación y retroalimentación.
- **Área 5.** Empoderamiento de los estudiantes.
- **Área 6.** Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes.

Asimismo, las diferentes investigaciones revisadas provienen de diversos países y autores, por lo que han tomado como referencia distintos marcos de CDD, como el del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado de España (INTEF, 2017), o propuestas internacionales como la de la UNESCO (2008) y la del International Society for Technology in Education (ISTE, 2008). No obstante, se ha determinado qué áreas trabajan atendiendo al marco común europeo de CDD (Redecker y Punie, 2017).

Asimismo, la mayoría de los artículos revisados (10) trabajan la CDD de manera general (las 6 áreas), centrándose en alguna metodología especial o recurso innovador. Por ejemplo, en este caso, Basantes-Andrade *et al.* (2022) trabajan la CDD empleando los nano-MOOC (*massive online open courses*), siendo este su principal objetivo, en lugar de centrarse y potenciar alguna de las áreas en concreto. Por otro lado, un par de autores trabajan dos áreas de la CDD. Así, Pérez García y Hernández-Sánchez (2020) trabajan el área 2 y el área 6 al crear textos, además de conocer las normas y el uso responsable de internet. A su vez, la ética y la ciudadanía digital emergen también como una práctica necesaria en la formación de CDD (Domingo-Coscollola *et al.*, 2019). En la misma línea, Pardo Baldoví *et al.* (2020) trabajan las áreas 2 y 3 a partir de la utilización del Edublog.

En el cuadro 7, para dar respuesta a la PI2 perteneciente a la SLR, se establece la frecuencia en la que los autores trabajan cada una de las seis áreas anteriormente mencionadas.

Cuadro 7. ¿En qué áreas de la CDD se centran las investigaciones revisadas?

| Área de la CDD | Investigaciones que trabajan cada área (porcentaje) |
|--|---|
| Área 1. Compromiso profesional. | 4 artículos (18,18 %) |
| Área 2. Contenidos digitales. | 0 |
| Área 3. Enseñanza y aprendizaje. | 4 artículos (18,18 %) |
| Área 4. Evaluación y retroalimentación. | 0 |
| Área 5. Empoderamiento de los estudiantes. | 0 |
| Área 6. Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes. | 2 artículos (9,09 %) |
| De manera general (todas las áreas). | 10 artículos (45,45 %) |

Fuente: elaboración propia.



Por último, la PI3 está relacionada con la metodología más frecuentada para realizar estos cursos o experiencias. En primer lugar, los siguientes trabajos utilizan como metodología principal la gamificación.

Entre ellos, podemos destacar el uso de la realidad virtual y los videojuegos en 3D:

- «¿Jugamos o gamificamos? Diseño y evaluación de experiencia formativa para la mejora de las competencias digitales del profesorado universitario» (Martín-Párraga *et al.*, 2022).
- «Creación de vídeos en animación 3D mediante aprendizaje cooperativo en el aula de inglés: innovación docente para la formación de profesorado de educación primaria» (Huertas Abril, 2018).
- «Realidad aumentada (RA) y procesos didácticos en la universidad: estudio descriptivo de nuevas aplicaciones para el desarrollo de competencias digitales» (Vázquez-Cano *et al.*, 2020)
- «Nuevas competencias digitales en estudiantes potenciadas con el uso de realidad aumentada. Estudio piloto» (Vidal *et al.*, 2021).

En segundo lugar, la metodología *flipped classroom* es utilizada en dos de los artículos que se han investigado en este estudio:

- «*Flipped classroom* para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la educación superior» (Sosa Díaz y Palau Martín, 2018).
- «Incorporación de las TIC en la formación inicial del profesorado mediante *flipped classroom* para potenciar la educación inclusiva» (Blasco-Serrano *et al.*, 2022).

En tercer lugar, el aprendizaje basado en problemas aparece como una metodología motivadora para desarrollar la CDD según experiencias recogidas en algunos estudios (Alonso Ferreiro, 2018).

El resto de los artículos analizados no utilizan alguna metodología en especial. Se centran en el uso de plataformas, como las videoconferencias interactivas, el uso de la web 2.0 o la plataforma Edublog.

Asimismo, algunos de los trabajos realizan análisis de los marcos europeos actuales en CDD para proponer sus experiencias didácticas (Revelo Rosero *et al.*, 2018; Sayapina *et al.*, 2021). El cuadro 8 recoge un breve resumen de las respuestas halladas en la SLR.



Cuadro 8. Resumen de las preguntas SLR

| Pregunta | Respuesta |
|----------|--|
| PI1 | De los cursos o innovaciones para la mejora de la CDD, un 40,91 % se dirige al futuro profesorado de primaria. No obstante, se observan varias innovaciones destinadas simultáneamente al profesorado-alumnado. La rama de Educación es a la que se dirigen la mayoría de las formaciones o experiencias para la mejora de la CDD. |
| PI2 | La mayoría de los artículos (10) trabajan la CDD de manera general, sin centrarse en un área en concreto. El objetivo ha sido una metodología diferente o innovadora. |
| PI3 | La metodología más utilizada es la gamificación, empleando la realidad aumentada y el 3D. La <i>flipped classroom</i> (clase invertida) y las plataformas interactivas son empleadas para mejorar la CDD también. |

Fuente: elaboración propia.

4. Discusión y conclusiones

Atendiendo a esta SLR, es posible extraer diversas conclusiones. Previamente, es necesario aclarar que no se ha considerado oportuno realizar diferencias entre sexos para dar respuesta a las cuestiones planteadas. Esta diferenciación resulta particularmente compleja debido al desequilibrio de género en estas titulaciones, lo que dificulta la realización de comparaciones. En primer lugar, la mayoría de los cursos e innovaciones para mejorar la CDD se dirigen al futuro profesorado de educación primaria, siendo menos frecuente en etapas superiores. Es posible que también se necesite mejorar las habilidades digitales en profesores que imparten docencia en niveles superiores. Algunos de estos trabajos presentan una muy buena posición en el *ranking* de FECYT; por ejemplo, Fuertes-Alpiste *et al.* (2023) investigaron acerca de las videoconferencias interactivas en la educación superior, demostrando un aumento de la participación de los estudiantes. Otro estudio publicado en *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* (Hernández-Sellés *et al.*, 2023) describió los roles que se deben asumir con el uso de las nuevas tecnologías en entornos *online*, muy relacionado con las buenas prácticas de un tutor *e-learning* descritas en Aznar Díaz *et al.* (2019).

Además, una vez adquiridas estas competencias, los profesores podrán responder a las necesidades actuales, mejorando conocimientos relacionados con los recursos tecnológicos (Cisneros-Barahona *et al.*, 2023).

En el contexto actual, el profesorado se enfrenta a nuevas dificultades y a una gran responsabilidad ética (Molina-Montalvo *et al.*, 2025) que conlleva que el alumnado adquiera un conocimiento profundo de los riesgos y las potenciales consecuencias derivadas del uso inapropiado de estos recursos. Por ello, todos los profesionales, desde la etapa de la en-



señanza básica hasta la docencia universitaria, deben tener un alto nivel de CDD que evite y proteja a los futuros ciudadanos de los peligros que las TIC puedan ocasionar en referencia a la salud y a la seguridad de los mismos. En este sentido, algunas investigaciones muestran cómo la formación en CDD y la autopercepción de la misma es insuficiente para el profesorado, pese a la importancia que estos sujetos le otorgan a la misma (Gutiérrez-Martín *et al.*, 2022). En la misma línea, un alto nivel de CDD se relacionaría con una mayor inclusión educativa, pues estas competencias favorecen la inclusión y la participación de todo el alumnado (Kerexeta Brazal y Darrete Urrutxi, 2023).

Por otro lado, esta SLR permite apreciar el aumento de trabajos e investigaciones recientes donde se trabaja la CDD de manera simultánea (se aprovecha un curso o una innovación educativa para renovar y perfeccionar la competencia digital de los alumnos y del profesorado a la vez).

En adelante, CDER es un nombre que pudiera vincularse al concepto de la «enseñanza digital», involucrando tanto a los estudiantes como a los profesores de manera mutua. De este modo, se mejorarían las CDD de todas las etapas, tanto del profesorado como del alumnado. Según Redecker y Punie (2017), el profesorado debe contribuir activamente al desarrollo de la competencia digital del alumnado (área 6). Así, sería conveniente comparar la CDD docente con los estándares digitales de la Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (LOMLOE, 2020). Con ello, se pretendería la búsqueda pedagógica y la elaboración de un curso CDER donde se mejore la competencia digital del alumnado y del profesorado de una manera más eficiente y productiva.

Continuando con las conclusiones, una parte amplia de los resultados indican que estos no parten de esas seis áreas descritas por DigCompEdu (Redecker y Punie (2017) u otros marcos de referencia (también válidos) para luego elaborar sus contenidos. Es decir, se parte de una metodología diferente o innovadora con la finalidad de incrementar la participación y motivar a los sujetos implicados, pero, en cierta parte, se debería partir de esas seis áreas descritas.

En otros términos, se debería esclarecer primeramente qué áreas van a mejorar esa innovación educativa, respaldada por lo que los profesionales han descrito y creado durante años en los diferentes marcos europeos o nacionales publicados.

Esta SLR nos ofrece la oportunidad de reflexionar con la PI1. La mayoría de los cursos o de las innovaciones educativas que se han revisado para la mejora de la CDD se dirigen a los futuros docentes de educación infantil y primaria, así como al profesorado universitario que imparte estos grados. No obstante, tal vez sería oportuno que algunas de las investigaciones en CDD se dirijan también a los futuros docentes que impartirán en grados vinculados a las ramas de salud o de las ingenierías, por ejemplo.

De este modo, pudieran ser las TIC un recurso que fomente la vocación de los estudiantes para las STEAM (*science, technology, engineering, arts and mathematics*). Estos grados



presentan actualmente altos porcentajes de aislamiento y desmotivación del alumnado que los cursa, por lo que en España se necesita más estudiantes en las ingenierías (Fernández Aragón *et al.*, 2023).

Finalmente, es relevante resaltar el potencial de la gamificación. Esta metodología permite al alumnado aprender los diferentes aspectos de la CDD de una manera más amena y significativa. Así, los estudiantes podrían enfrentarse a diferentes retos que incluyan metodologías que fomenten la motivación y el interés de los mismos. Asimismo, basándose en los estudios llevados a cabo por los investigadores de PI3, cuyos resultados mostraron ser positivos en la adquisición de CDD, se pudiera establecer, por ejemplo, un curso de CDD, centrado en el área 6, para mejorar los conocimientos acerca de la ciberseguridad. Esta área, en su punto 6.1, se relaciona con la alfabetización mediática, donde los docentes deben conocer los riesgos y las amenazas ciberneticas, las habilidades para protegerse de los riesgos en red y la comprensión de las implicaciones éticas de los usuarios de internet, entre otros conocimientos. La realidad aumentada permite innovaciones educativas con los docentes como protagonistas de situaciones cotidianas.

5. Limitaciones y perspectivas de futuro

En primer lugar, a pesar de haber elegido cuidadosamente los repositorios más representativos en investigación educativa (WoS y Scopus), es posible que no hayamos capturado todas las investigaciones científicas relacionadas con el tema propuesto. Por lo tanto, sería beneficioso considerar la posibilidad de ampliar nuestra búsqueda a repositorios más amplios, como Google Scholar. No obstante, podrían entrar artículos de menor calidad académica.

Además, es crucial considerar aspectos relacionados con la ejecución de esta revisión sistemática de la literatura. Por ello, debemos ser conscientes de que la perspectiva personal del evaluador pudiera afectar a la elección de los trabajos. No obstante, la decisión de documentar el desarrollo de esta revisión empleando los pasos de PRISMA públicamente se propuso con el propósito de asegurar la transparencia y la posibilidad de reproducir el procedimiento de manera precisa. En la misma línea, con la intención de clarificar el proceso y que este no sufriera influencias de ningún tipo, se empleó el programa Excel para recoger los datos de los 822 artículos que luego serían revisados. En el mismo programa, se realizó todo el trabajo posterior descrito en el apartado número 2 de esta revisión (método). En cuanto a la perspectiva de futuro, sería importante abordar otros estudios que se centraran en alguna de las áreas de CDD descritas, conociendo cómo se trabajan cada una de estas áreas de manera más específica. Asimismo, sería conveniente la creación de cursos que se dirijan al profesorado y al alumnado de manera simultánea. Este estudio podría establecer una base sólida de información relevante para guiar las decisiones de las Administraciones públicas en la elaboración de cursos certificados para maestros relacionados con la CDD.



Referencias bibliográficas

- Alonso Ferreiro, A. (2018). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1), 9-24.
- Aznar Díaz, I., Cáceres Reche, M. P. y Romero Rodríguez, J. M. (2019). Competencia digital de un tutor e-learning: un modelo emergente de buenas prácticas docentes en TIC. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 12(3), 49-68. <https://doi.org/10.17851/1983-3652.12.3.49-68>
- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S., Naranjo-Toro, M. y Benavides-Piedra, A. (2022). NANO-MOOCs to train university professors in digital competences. *Helion*, 8(6), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09456>
- Blasco-Serrano, A. C., Bitrián González, I. y Coma-Roselló, T. (2022). Incorporación de las TIC en la formación inicial del profesorado mediante flipped classroom para potenciar la educación inclusiva. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 79, 9-29. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2393>
- Cebrián de la Serna, M., Raposo-Rivas, M., Cebrián Robles, V. y Sarmiento-Campos, J. A. (2025). Impacto de las rúbricas gamificadas en la formación docente. *Educación XXI*, 28(1), 313-336. <https://doi.org/10.5944/educxx1.39457>
- Centeno-Caamal, R. y Acuña-Gamboa, L. A. (2023). Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 22(2), 119-134. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.2.119>
- Cisneros-Barahona, A., Marqués-Molías, L., Samaniego-Erazo, G., Uvidia-Fassler, M. y Villa-Yáñez, H. (2023). La universidad del siglo XXI: conceptualización, marcos de referencia, evaluación e importancia de la competencia digital docente. *Edutec 2022-Palma XXV Congreso Internacional* (pp. 764-767). <https://repositori.uib.es/xmlui/handle/11201/160720>
- Clavijo Izquierdo, G. M.ª. (2025). Representaciones sociales del profesorado frente al uso de la tecnología con efecto tecnosocial: una revisión sistemática. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 30, 169-198. <https://doi.org/10.51302/tce.2025.21409>
- Domingo-Coscollola, M., Bosco-Paniagua, A., Carrasco-Segovia, S. y Sánchez-Valero, J.-A. (2019). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-182. <https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- Domínguez-Lloria, S., Fernández-Aguayo, S., Marín-Marín, J.-A. y Alvariñas-Villaverde, M. (2021). Effectiveness of a collaborative platform for the mastery of competencies in the distance learning modality during COVID-19. *Sustainability*, 13(11), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su13115854>
- Fernandez, M. G., Godoy Guglielmone, M.ª V., Mariño, S. I. y Barrios, W. G. (2020). Agility in instructional design. Strengthening of digital skills in incoming students at FaCENA-UNNE. En P. Pesado y M. Arroyo (Eds.), *Computer Science-CACIC 2019* (Vol. 1.184, pp. 124-136). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48325-8_9
- Fernández Aragón, C., Pérez Asperilla, E. y González García, C. (2023). El avatar como herramienta tecnológica e innovadora en el aula STEAM: transformando la enseñanza online con perspectiva



- de género. *1.º Congreso Internacional de Neurociencias: Una Visión de Futuro Transdisciplinar en Educación*. Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México/Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio a través del Centro de Actualización del Magisterio en la Ciudad de México, 21 de junio. <https://udimundus.udima.es/handle/20.500.12226/1675>
- Fernández-Hawrylak, M., Sánchez Ibáñez, A. y Heras Sevilla, D. (2020). Las actividades de enseñanza-aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior: las actividades prácticas con herramientas web 2.0. *Academia y Virtualidad*, 13(1), 61-79. <https://doi.org/10.18359/ravi.4260>
- Fuertes-Alpiste, M., Molas-Castells, N., Martínez-Olmo, F., Rubio-Hurtado, M.ª J. y Galván Fernández, C. (2023). Videoconferencias interactivas en educación superior: una propuesta de mejora para el aprendizaje y la participación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 265-285. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34012>
- Gabarda Méndez, V., Rodríguez-Martín, A. y Moreno Rodríguez, M. D. (2017). La competencia digital en estudiantes de magisterio. Análisis competencial y percepción personal del futuro maestro. *Educatio Siglo XXI*, 35(2), 253-274. <https://doi.org/10.6018/j/298601>
- Gallego-Arrufat, M.-J., Torres-Hernández, N. y Pessoa, T. (2019). Competencia de futuros docentes en el área de seguridad digital. *Comunicar*, 27(61). <https://doi.org/10.3916/C161-2019-05>
- García Peñalvo, F. J. (2017). *Revisión sistemática de literatura en los trabajos de final de máster y en las tesis doctorales*. Universidad de Salamanca. <https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/20170316%20-%20Seminario%20SLR.pdf>
- García-Ruiz, R., Buenestado-Fernández, M. y Ramírez-Montoya, M.ª S. (2023). Evaluación de la competencia digital docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XXI*, 26(1), 273-301. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33520>
- Gonza-Quito, J. R., Guamán-Guaya, B. N. y Cachumba Alquinga, J. F. (2025). Competencias digitales del profesorado: un pilar fundamental en la transformación educativa ecuatoriana. *Revista Colombiana de Educación*, 97(1), 1-21. <https://doi.org/10.17227/rce.num97-20774>
- Gutiérrez-Martín, A., Pinedo-González, R. y Gil-Puente, C. (2022). ICT and media competencies of teachers. Convergence towards an integrated MIL-ICT model. *Comunicar*, 30(70), 21-33. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-02>
- Hernández-Ramos, J. P., Martínez-Abad, F. y Sánchez-Prieto, J. C. (2021). Empleo de videotutoriales en la era post-COVID19: valoración e influencia en la identidad docente del futuro profesional. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1-18. <https://doi.org/10.6018/red.449321>
- Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P.-C. y González-Sanmamed, M. (2023). Roles del docente universitario en procesos de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 39-58. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34031>
- Huertas Abril, C. A. (2018). Creación de vídeos en animación 3D mediante aprendizaje cooperativo en el aula de inglés: innovación docente para la formación de profesorado de educación primaria. *El Guiniguada*, 27, 13-21.
- INTEF. (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://bit.ly/2jqkssz>



ISTE. (2008). *NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers* (2.^a ed.). International Society for Technology in Education. <https://bit.ly/2UaLExK>

Kerexeta Brazal, I. y Darretxe Urrutxi, L. (2023). ¿La competencia digital docente favorece la inclusión educativa? *RiiTE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 14, 45-58. <https://doi.org/10.6018/riite.548411>

Kitchenham, B. A. y Charters, S. (2007). *Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. EBSE Technical Report/EBSE-2007-01. School of Computer Science and Mathematics, Keele University. Kitchenham.

Lázaro-Cantabrina, J. L., Sanromà Giménez, M., Molero Aranda, T. y Sanz Benito, I. (2021). La formación en competencias digitales de los futuros docentes: una experiencia de aprendizaje-servicio en la universidad. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 78, 54-70. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.78.2243>

LOMLOE. (2020). *Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación* (BOE, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>

Marimon-Martí, M., Romeu, T., Usart, M. y Ojando, E. S. (2023). Análisis de la autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras. *RIE. Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 51-67. <https://doi.org/10.6018/rie.501151>

Marrón Fernández, Y. I. y Martínez-Aznar, M.^a M. (2023). Características de la acreditación de la competencia digital docente. Relaciones con la competencia digital del alumnado. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 86, 184-202. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.86.2943>

Martín-Párraga, L., Palacios-Rodríguez, A. y Gallego-Pérez, Ó. M. (2022). ¿Jugamos o gamificamos? Diseño y evaluación de experiencia formativa para la mejora de las competencias digitales del profesorado universitario. *Alteridad*, 17(1), 36-49. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.03>

Mas García, V., Gabarda Méndez, V., Peirats Chacón, J. y Ramón Llin Más, J. A. (2024). Incidencia de la formación inicial y permanente en la competencia digital del profesorado de secundaria. *Revista Fuentes*, 1(26), 72-84. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2024.23817>

Molina-Montalvo, H., Macías Villarreal, J. C. y Haces Atondo, G. (2025). Impacto, percepciones y uso de ChatGPT en la formación de estudiantes de pedagogía y educación. Un estudio diagnóstico en diez universidades de México. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 31, 59-89. <https://doi.org/10.51302/tce.2025.24301>

Mosquera Gende, I. (2021). El desarrollo de la competencia digital de futuros docentes en una universidad en línea. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(4), 121-143. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89823>

Moya López, D. (Coord.). (2018). *Arterias de la sociedad del siglo XXI. Las TIC como herramienta multidisciplinar. Estudios de caso*. Egregius.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Moher, D., Oxman, A. D., Perneger, T. V., Pogue, J., Rennie, D., Stewart, L., Tetzlaff, J., Triccas, J., Vist, G. E., & Oxman, A. D. (2021). *PRISMA 2020 Statement: checklist for reporting systematic reviews and meta-analyses of health care interventions*. *BMJ*, 367, m658. <https://doi.org/10.1136/bmjjournals.1000478>



- gartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... y Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pardo Baldoví, M.^a I., Marín Suelves, D. y Vidal Esteve, M.^a I. (2020). The use of Edublog in initial teachers training: an experience of a teaching innovation project. *6th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'20)*. <https://doi.org/10.4995/HEAd20.2020.10983>
- Peña Trapero, N. y Pérez Granados, L. (2024). Retos y posibilidades para el desarrollo de competencias en la formación inicial de docentes 15 años después de Bolonia (EEES). *Revista Complutense de Educación*, 35(4), 719-728. <https://doi.org/10.5209/rced.86181>
- Pérez García, Á. y Hernández-Sánchez, A. M.^a. (2020). Efectos del programa affective e-learning en el desarrollo de la competencia digital en estudiantes del grado en Educación Primaria. *Educatio Siglo XXI*, 38(3), 129-150. <https://doi.org/10.6018/educatio.416431>
- Redecker, C. (Autor) y Punie, Y. (Ed.). (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Revelo Rosero, J. E., Revuelta Domínguez, F. I. y González-Pérez, A. (2018). Modelo de integración de la competencia digital del docente universitario para su desarrollo profesional en la enseñanza de la matemática-Universidad Tecnológica Equinoccial de Ecuador. *Edmetic. Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 196-224. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.6910>
- Romero-García, C., Buzón-García, O. y Paz-Lugo, P. de. (2020). Improving future teachers' digital competence using active methodologies. *Sustainability*, 12(18), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su12187798>
- Romero-García, C., Buzón-García, O., Sacristán-San-Cristóbal, M. y Navarro-Asencio, E. (2020). Evaluación de un programa para la mejora del aprendizaje y la competencia digital en futuros docentes empleando metodologías activas. *Estudios sobre Educación*, 39, 179-205. <https://doi.org/10.15581/004.39.179-205>
- Romero Sandoval, A. (2023). Mapeo de literatura sobre competencias investigativas en educación. Un análisis bibliométrico. *LATAM. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 58-75. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.594>
- Sayapina C. A., Korkishko O. F. y Korkishko A. B. (2021). Permanently functioning workshop «information and communication technologies in the educational process of institutions of higher education» as a form of lecturers' professional development. *Information Technologies and Learning Tools*, 84(4), 322-338. <https://doi.org/10.33407/itlt.v84i4.3659>
- Sánchez-Serrano, S., Pedraza-Navarro, I. y Donoso-González, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA? Usos y estrategias fundamentales para su aplicación en el ámbito educativo a través de un caso práctico. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 74(3), 51-66. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95090>
- Schina, D., Esteve-González, V., Usart, M., Lázaro-Cantabrina, J.-L. y Gisbert, M. (2020). The integration of sustainable development goals in educational robotics: a teacher education experience. *Sustainability*, 12(23), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su122310085>



Sosa Díaz, M. J. y Palau Martín, R. F. (2018). Flipped classroom para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 37-54. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.152.03>

UNESCO. (2008). *ICT Competency Standard for Teachers: Competency Standards Modules*. <https://bit.ly/2TsJsER>

UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report. Technology in Education: A Tool on Whose Terms?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>

Vázquez-Cano, E., Gómez-Galán, J., Burgos-Videla, C. G. y López-Meneses, E. (2020). Realidad aumentada (RA) y procesos didácticos en la universidad: estudio descriptivo de nuevas aplicaciones para el desarrollo de competencias digitales. *Psychology, Society & Education*, 12(3), 275-290. <https://doi.org/10.25115/psy.v12i3.2826>

Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C. y Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>

Vidal, I. M.ª G., Cebreiro López, B. y Casal Otero, L. (2021). Nuevas competencias digitales en estudiantes potenciadas con el uso de realidad aumentada. Estudio Piloto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 137. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27501>

 **David Suárez-Suárez.** Graduado en Educación Primaria con Mención en Profundización Curricular por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España). Máster Universitario en las TIC en Educación: Análisis y Diseño de Procesos, Recursos y Prácticas Formativas. En la actualidad, maestro público de educación primaria para la Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Canarias (España) y estudiante de doctorado en la Universidad de Salamanca (España), donde colabora con el Grupo de Investigación en InterAcción y e-Learning (GRIAL) de dicha universidad.

 **Juan Pablo Hernández-Ramos.** Maestro diplomado en Educación Primaria. Licenciado en Psicopedagogía. Máster Universitario en las TIC en Educación: Análisis y Diseño de Procesos, Recursos y Prácticas Formativas. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Salamanca (España). Actualmente, es profesor permanente laboral en el Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación de la citada universidad, miembro del Grupo de Investigación en InterAcción y e-Learning (GRIAL) y miembro del Grupo de Innovación en Metodología de Investigación Educativa (GRIMEINED). Ha participado, y continúa haciéndolo, en varios proyectos relacionados con sus líneas de investigación: métodos de investigación, tecnología educativa, formación de profesorado e innovación docente. Es autor de varios artículos de prestigio y ha asistido a eventos de difusión científica nacionales e internacionales. En la actualidad, es coordinador de Formación e Innovación Docente de la Universidad de Salamanca.

 **José Carlos Sánchez-Prieto.** Diplomado en Educación Social. Licenciado en Pedagogía. Máster en las TIC en Educación. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Salamanca, donde también cursó sus estudios de doctorado. En la actualidad, es profesor permanente laboral en la Facultad de Educación en la misma universidad dentro del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Miembro del Grupo de Investigación en InterAcción y e-Learning (GRIAL) y miembro del Grupo de Innovación en Metodología de Investigación Educativa (GRIMEINED). Sus intereses se centran en la formación de la identidad docente, la aceptación de las TIC en educación, la innovación educativa y la metodología de investigación en educación, temáticas en las que cuenta con trabajos destacados en revistas científicas y congresos.

Contribución de autores. Idea: D. S.-S., J. P. H.-R. y J. C. S.-P.; Revisión de literatura (estado del arte): D. S.-S.; Metodología: D. S.-S., J. P. H.-R. y J. C. S.-P.; Análisis de datos: D. S.-S.; Resultados: D. S.-S., J. P. H.-R. y J. C. S.-P.; Discusión y conclusiones: D. S.-S.; Redacción (borrador original): D. S.-S.; Revisiones finales D. S.-S., J. P. H.-R. y J. C. S.-P.



Infancia y transformación digital de la educación: miradas diversas

Jesús Rodríguez Rodríguez, Manuel Area Moreira y Ángel San Martín Alonso (Coords.)

Dykinson (Madrid, España)

292 páginas – 2024 – 24,70 € (papel)

ISBN: 978-84-1170-435-9

Extracto

La sociedad actual asiste a un intenso debate en torno al impacto que las tecnologías ejercen sobre los niños y las niñas. ¿Resultan beneficiosas? ¿Pueden ser perjudiciales? ¿De qué manera deberíamos educar con tecnologías tanto en el hogar como en la escuela? Las respuestas no son simples. Ante tal escenario, este libro busca aportar claridad y orientación, ofreciendo posibles respuestas a estas y a otras preguntas que emergen específicamente en el ámbito de la educación infantil. Para ello, la obra reúne a investigadores e investigadoras, así como a profesionales de reconocido prestigio en el campo de la tecnología educativa y la educación infantil. Este libro puede resultar de especial interés para estudiantes universitarios, profesorado en formación inicial y permanente, así como para familias que deseen comprender en profundidad el sentido y el valor pedagógico de las tecnologías en la vida cotidiana de los menores. Para finalizar, enuncia experiencias reales que inspiran, orientan y abren nuevas posibilidades para la innovación pedagógica.

Palabras clave: tecnología educativa; educación infantil; impacto digital; familias y profesorado.

Abstract

Today's society is witnessing an intense debate about the impact that technologies have on children. Are they beneficial? Can they be harmful? How should we educate with technologies both at home and at school? The answers are not simple. Against this backdrop, this book seeks to provide clarity and guidance, offering possible answers to these and other questions that arise specifically in the field of early childhood education. To this end, the book brings together researchers and renowned professionals in the field of educational technology and early childhood education. This book may be of particular interest to university students, teachers in initial and continuing training, as well as families who wish to gain an in-depth understanding of the meaning and pedagogical value of technology in the daily lives of children. Finally, it presents real experiences that inspire, guide and open up new possibilities for pedagogical innovation.

Keywords: educational technology; early childhood education; digital impact; families and teachers.

Cómo citar: Cerezo-Pizarro, M. (2026). Reseña bibliográfica del libro *Infancia y transformación digital de la educación: miradas diversas*, de J. Rodríguez Rodríguez, M. Area Moreira y A. San Martín Alonso (Coords). *Tecnología, Ciencia y Educación*, 33, 194-196.

En un contexto marcado por la expansión acelerada de la tecnología, *Infancia y transformación digital de la educación: miradas diversas* propone una cartografía crítica y aplicada para comprender el sentido y la relevancia pedagógica de los recursos didácticos digitales en la labor educativa. ¿Cómo orientar el uso de la tecnología en etapas tempranas? ¿Qué criterios permiten distinguir entre una integración significativa y una mera acumulación de dispositivos? Lejos de respuestas simples, la obra articula un marco de análisis y un conjunto de propuestas que ayudan a integrar la tecnología en educación infantil, conectando la reflexión teórica con la práctica situada.

El libro se dirige a una comunidad amplia: investigadores e investigadoras, profesorado en formación inicial y continua, y familias interesadas en interpretar con solvencia el papel de las tecnologías digitales en la vida cotidiana de niños y niñas. Esta pluralidad de destinatarios se corresponde con el propósito de ofrecer claves para comprender el fenómeno, pero también con el objetivo de ayudar a quienes se lo proponen a introducir recursos digitales en contextos reales de aula y hogar.

La estructura del libro responde a una lógica investigadora y didáctica, organizada en dos bloques complementarios. «Para pensar» abre un espacio de análisis sobre la educación infantil en la sociedad digital, describiendo el aumento de la presencia tecnológica en la escuela y en el hogar, la emergencia de políticas que buscan regular su uso y el crecimiento de mercados y discursos que, en ocasiones, trasladan a la crianza dinámicas propias de una cultura consumista. Se subraya, además, una cuestión crucial: la competencia digital en educación infantil sigue siendo un área poco comprendida tanto por las familias como por parte del profesorado. Aunque niños y niñas crecen inmersos en entornos conectados, la responsabilidad de anticipar beneficios y mitigar riesgos recae en las personas adultas. De ahí la necesidad de formación docente crítica y reflexiva, junto con proyectos educativos que expliciten el sentido y las condiciones de uso de la tecnología en esta etapa. El bloque recoge también la diversidad de posiciones existentes: desde quienes defienden su integración temprana y guiada, hasta quienes recomiendan aplazarla más allá del inicio de la educación primaria.

Por su parte, «Para hacer» desplaza el foco hacia la práctica educativa e incorpora, en diez capítulos, estrategias concretas para un uso pedagógicamente valioso de recursos tangibles e intangibles: materiales didácticos, herramientas pedagógicas y tecnologías educativas alineadas con un aprendizaje significativo. Entre las propuestas, destacan un amplio estudio del papel de los videojuegos en la educación infantil, que incluye propuestas o ejemplos de implementación. Además, se documentan itinerarios con cursos de formación en línea dirigidos a docentes y familias, experiencias con robótica educativa y el análisis de series televisivas con intencionalidad pedagógica. Estos ejemplos muestran cómo integrar los recursos de forma efectiva, ajustando la selección y la metodología a los objetivos, a las necesidades del grupo y al contexto institucional.

En conjunto, la obra funciona como puente entre la reflexión y la acción: a la vez que ofrece fundamentos para comprender la complejidad de la transformación digital en la educación, también brinda herramientas y casos para decidir, diseñar e implementar intervenciones con sentido en educación infantil. En un escenario donde lo digital se ha vuelto ubicuo, este libro no solo es una lectura recomendada, sino que se presenta como un recurso de consulta imprescindible para quienes buscan alinear la innovación con el bienestar y el desarrollo integral de niños y niñas.

Reflexión final

Integrar tecnología en educación infantil no es una cuestión de «más» o «menos», sino de mejor: mejores propósitos, mejores criterios y mejores mediaciones adultas. La clave reside en situar la pedagogía antes que la herramienta, priorizar la competencia digital crítica y corresponsabilizar a escuela y familias en decisiones informadas. ¿Qué implica esto en la práctica? Diseñar experiencias con objetivos claros, seleccionar recursos por su valor educativo (y no por su novedad), anticipar riesgos y enseñar a leer lo digital con mirada ética y participativa. La transformación no es un destino tecnológico, sino un proceso educativo: una construcción compartida que pone la infancia en el centro, que orienta la innovación a la equidad y que convierte cada recurso digital en una oportunidad deliberada de aprendizaje.

Mario Cerezo-Pizarro

Profesor doctor de la Universidad de Extremadura (Cáceres, España)

mariocp@unex.es | <https://orcid.org/0000-0001-8097-0573>



Mario Cerezo-Pizarro. Profesor en la Universidad de Extremadura (España). Doctor en Innovación y Tecnología Educativa por la Universidad de Extremadura. Es especialista en videojuegos y en su aplicación educativa, analizando su desarrollo, mecánicas e implicaciones, mientras considera su impacto en la cultura contemporánea y en la educación actual. Graduado en Educación Infantil –con mención en Atención Temprana–. Máster en Psicopedagogía, ramas de especialidad a las que también está fuertemente vinculado.



Principales reseñas de legislación educativa publicadas en el BOE entre septiembre y diciembre de 2025

Estas reseñas pueden encontrarse en el BOE (<https://www.boe.es>)

Main reviews of education legislation published in the BOE between September and December 2025

These reviews can be found in the BOE (<https://www.boe.es>)

Septiembre 2025

No se publicó ninguna reseña en este campo.

Octubre 2025

Títulos académicos

Real Decreto 865/2025, de 30 de septiembre, por el que se establece el procedimiento para obtener la declaración de equivalencia, a todos los efectos, de los estudios de danza anteriores a la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, con los estudios superiores de danza regulados en dicha ley.

(BOE de 1 de octubre de 2025)

Resolución de 25 de septiembre de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 23 de septiembre de 2025, por el que se establece el carácter oficial de determinados títulos de Doctor o Doctora y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 1 de octubre de 2025)

Resolución de 25 de septiembre de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 23 de septiembre de 2025, por el que se establece el carácter oficial de determinados títulos de Máster y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 1 de octubre de 2025)

Resolución de 25 de septiembre de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 23 de septiembre de 2025, por el que se establece el carácter oficial de determinados títulos de Grado y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 1 de octubre de 2025)

Universidades

Real Decreto 905/2025, de 7 de octubre, por el que se modifican el Real Decreto 640/2021, de 27 de julio, de creación, reconocimiento y autorización de universidades y centros universitarios, y acreditación institucional de centros universitarios; el Real Decreto 1509/2008, de 12 de septiembre,

por el que se regula el Registro de Universidades, Centros y Títulos; el Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales; y el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

(BOE de 8 de octubre de 2025)

Convenios colectivos de trabajo

Resolución de 29 de septiembre de 2025, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el IX Convenio colectivo de universidades privadas, centros universitarios privados y centros de formación de postgrados.

(BOE de 11 de octubre de 2025)

Títulos académicos

Resolución de 9 de octubre de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 7 de octubre de 2025, por el que se establece el carácter oficial de determinados títulos de Doctor o Doctora y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 13 de octubre de 2025)

Resolución de 9 de octubre de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 7 de octubre de 2025, por el que se establece el carácter oficial de determinados títulos de Grado y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 13 de octubre de 2025)

Resolución de 9 de octubre de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 7 de octubre de 2025, por el que se establece el carácter oficial de determina-

dos títulos de Máster y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 13 de octubre de 2025)

Universidades privadas

Ley 3/2025, de 15 de octubre, de reconocimiento de la Universidad Internacional para el Desarrollo UNINDE.

(BOE de 25 de octubre de 2025)

Noviembre 2025

Convenios con entidades

Resolución de 4 de noviembre de 2025, de la Presidencia de la Agencia Estatal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, M.P., por la que se publica el Convenio con la Universidad a Distancia de Madrid, para el desarrollo de programas de máster universitario, prácticas académicas externas y trabajos fin de máster.

(BOE de 12 de noviembre de 2025)

Diciembre 2025

Títulos académicos

Resolución de 27 de noviembre de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 25 de noviembre de 2025, por el que se establece el carácter oficial de determinados títulos de Grado y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 6 de diciembre de 2025)

Resolución de 27 de noviembre de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 25 de noviembre de 2025, por el

que se establece el carácter oficial de determinados títulos de Doctor o Doctora y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 11 de diciembre de 2025)

Resolución de 27 de noviembre de 2025, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 25 de noviembre de 2025, por el que se establece el carácter oficial de determinados títulos de Máster y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

(BOE de 11 de diciembre de 2025)

Agencia Estatal de Investigación

Real Decreto 1122/2025, de 10 de diciembre, por el que se modifica el Estatuto de la Agencia Estatal de Investigación, aprobado mediante Real Decreto 1067/2015, de 27 de noviembre.

(BOE de 11 de diciembre de 2025)

Acuerdos internacionales administrativos.

Acuerdo administrativo entre el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes del Reino de España y el Ministerio de Educación Nacional, Preescolar y Deportes del Reino de Marruecos en materia de enseñanza de lengua árabe y de civilización marroquí en los centros docentes españoles dependientes del Estado Español presentes en el Reino de Marruecos, hecho en Madrid el 4 de diciembre de 2025.

(BOE de 12 de diciembre de 2025)

Acuerdo internacional administrativo entre el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes del Reino de España y el Ministerio de Educación, Investigación, Desarrollo y Juventud de la República Eslovaca sobre creación y funcionamiento de Secciones Bilingües en Institutos de Enseñanza Secundaria de la República Eslovaca, hecho en Bratislava el 18 de noviembre de 2025.

(BOE de 15 de diciembre de 2025)