

Tecnología, Ciencia y Educación

Revista cuatrimestral núm. 35 | Septiembre-Diciembre 2026

ISSN-e: 2444-2887

Tecnologías aplicadas a la enseñanza de lenguas: nuevos retos en la era de la inteligencia artificial

Primary English as a foreign language learners' reception of a subtitling activity based on an artificial intelligence-generated «anime»

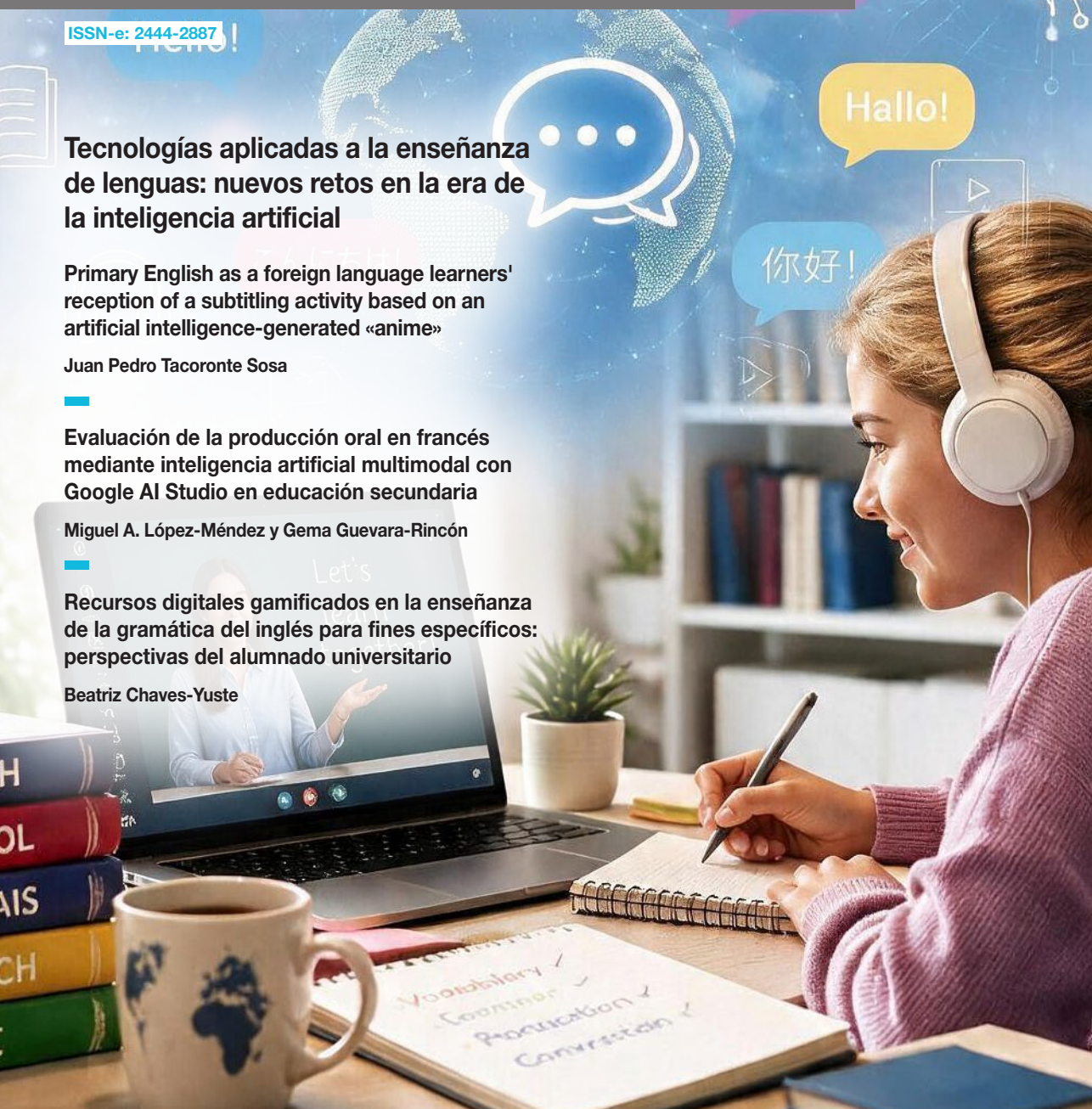
Juan Pedro Tacoronte Sosa

Evaluación de la producción oral en francés mediante inteligencia artificial multimodal con Google AI Studio en educación secundaria

Miguel A. López-Méndez y Gema Guevara-Rincón

Recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del inglés para fines específicos: perspectivas del alumnado universitario

Beatriz Chaves-Yuste



Tu **plaza** empieza con un buen **temario**

Contenidos actualizados y
desarrollados para ayudarte
a preparar tu oposición



Educación Infantil

Madrid | Andalucía
Castilla y León



Educación Primaria

Madrid | Andalucía
Castilla y León | Valencia



Maestros de Inglés

Madrid | Andalucía
Castilla y León

Tecnología, Ciencia y Educación

Núm. 35 | Septiembre-Diciembre 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)

Subdirector y editor de sección

Francisco José Montiel Ruiz. 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)

Eduarne 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

Sección especial. Tecnologías aplicadas a la enseñanza de lenguas: nuevos retos en la era de la inteligencia artificial

Special section. Technologies applied to language teaching: new challenges in the era of artificial intelligence

Sección especial. Presentación

- Uso de la tecnología en la enseñanza de lenguas: nuevos horizontes educativos en la era de la inteligencia artificial 7-9
Cristina A. Huerta Abril y Rafael Cuevas Montero

Sección especial. Estudios de investigación

- Primary English as a foreign language learners' reception of a subtitling activity based on an artificial intelligence-generated «anime» 10-48
Percepción del alumnado de inglés como lengua extranjera de Educación Primaria sobre una actividad de subtítulos basada en un «anime» generado con inteligencia artificial
Juan Pedro Tacoronte Sosa
- Evaluación de la producción oral en francés mediante inteligencia artificial multimodal con Google AI Studio en educación secundaria 49-85
Assessing oral production in French using multimodal artificial intelligence with Google AI Studio in secondary education
Miguel A. López-Méndez y Gema Guevara-Rincón
- Recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del inglés para fines específicos: perspectivas del alumnado universitario 86-115
Gamified digital resources in the teaching of grammar in English for specific purposes: university students' perspective
Beatriz Chaves-Yuste
- Mediación de la inteligencia artificial en el aprendizaje de la gramática china: uso, percepciones y fiabilidad en estudiantes universitarios 116-154
Artificial intelligence mediated learning of Chinese grammar: usage, perceptions, and reliability among university students
Xiaoling Wang y Aurora Centellas Rodrigo

Sección especial. Proyectos y aportaciones académicas

Tecnologías emergentes y estudios lingüísticos. Integración de la inteligencia artificial generativa en la docencia	155-181
<i>Emerging technologies and language studies. Integration of generative artificial intelligence into teaching</i>	
María Rosa Castro-Prieto, Gala Arias Rubio, Irene Atalaya Fernández y Olga Batiukova	

.....

Estudios de investigación

Evaluación de aplicaciones móviles para la educación musical: un análisis de las percepciones del alumnado universitario	182-205
<i>Evaluation of mobile apps for music education: an analysis of perceptions from university students</i>	
Antonio León-Garrido, Julio Barroso-Osuna, Carmen Llorente-Cejudo y Julio Cabero-Almenara	
La formación en tecnología de la información y la comunicación de los futuros docentes paraguayos y su implementación durante sus prácticas	206-233
<i>Training in information and communication technologies for future Paraguayan teachers and its implementation during their practicums</i>	
Rocío María Celeste Palacios Zuiderwyk, Elsa Cristina Raychakowski Sowa y Juan-Francisco Álvarez-Herrero	

Proyectos y aportaciones académicas

Una propuesta de aplicación móvil para el desplazamiento con seguridad por el entorno urbano de personas jóvenes con discapacidad	234-266
<i>A mobile app proposal for the safe movement of young people with disabilities through the urban environment</i>	
Araceli Sánchez-Raya, Fátima Cuadrado, Jorge Corpas, Julia Vacas y Francisco J. Sanmartín	

Reseña bibliográfica

Manuel Gómez Campos y Francisco Luque Janodet (Eds.). (2025). Enfoques innovadores en la didáctica de lenguas y la traducción en la era digital (Vol. 3). Peter Lang/Paratraducción, Interlinguas y Transmedia (ParatradIT), 206 pp.	267-271
Verónica Nogales Soto	

Legislación educativa

Principales reseñas de legislación educativa publicadas en el BOE entre mayo y agosto de 2026	272-274
---	---------

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.



Uso de la tecnología en la enseñanza de lenguas: nuevos horizontes educativos en la era de la inteligencia artificial

La rápida evolución de las tecnologías digitales está impulsando una transformación sustancial de los procesos de enseñanza y aprendizaje de lenguas, al redefinir tanto los recursos didácticos disponibles como las metodologías de enseñanza y las dinámicas de interacción entre el profesorado, el alumnado y el conocimiento. En este contexto, la consolidación de la inteligencia artificial (IA), particularmente de la IA generativa y de los sistemas multimodales, ha ampliado de forma significativa las posibilidades para el diseño de propuestas didácticas más personalizadas, interactivas y adaptadas a las necesidades de los distintos contextos de aprendizaje. Este nuevo paradigma ofrece un notable potencial para favorecer el desarrollo de las competencias lingüísticas, al tiempo que suscita la necesidad de analizar críticamente los desafíos pedagógicos, metodológicos, éticos y de equidad que acompañan a la incorporación de estas tecnologías en las diferentes etapas educativas.

Este número de la revista *Tecnología, Ciencia y Educación*, a través de su sección especial «Tecnologías aplicadas a la enseñanza de lenguas: nuevos retos en la era de la inteligencia artificial», busca poner de relieve que la didáctica de las lenguas se encuentra en un momento de especial dinamismo, en el que la innovación tecnológica ya no constituye un elemento complementario, sino un componente cada vez más integrado en los distintos procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, la investigación educativa está poniendo de manifiesto que el verdadero potencial de la tecnología educativa radica en su contribución al diseño de experiencias de aprendizaje más motivadoras, inclusivas y adaptadas a las necesidades del estudiantado. Al mismo tiempo, resulta imprescindible generar evidencia empírica que permita comprender cómo son percibidas estas tecnologías por estudiantado y profesorado, qué impacto tienen sobre el aprendizaje y cuáles son las condiciones que favorecen una integración pedagógica eficaz y relevante.

Esta sección especial reúne cinco investigaciones que analizan, desde diferentes perspectivas y etapas educativas, y abordando distintas lenguas, el papel de la IA en la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras. De este modo, se presenta una visión amplia sobre cómo recursos digitales innovadores e instrumentos basados en la IA están modificando las prácticas docentes, los procesos de evaluación y las experiencias de aprendizaje del alumnado, desde la educación obligatoria (tanto primaria como secundaria) hasta la educación superior.

Concretamente, los dos primeros artículos abordan experiencias en enseñanzas no universitarias. Por una parte, en «Primary English as a foreign language learners' reception of an artificial intelligence-generated "anime" in a subtitling activity: an exploratory study», Juan

Pedro Tacoronte Sosa explora la recepción y la utilidad percibida de una actividad para subtítular basada en un vídeo de «anime» generado con IA en el contexto del aprendizaje de inglés como lengua extranjera. Así, este estudio presenta una propuesta para integrar medios narrativos generados por IA y traducción pedagógica en tareas de subtítulado de inglés como lengua extranjera desde edades tempranas. Por otra, Miguel A. López-Méndez y Gema Guevara-Rincón, en «Evaluación de la producción oral en francés mediante inteligencia artificial multimodal con Google AI Studio en educación secundaria», analizan el impacto de la IA multimodal, a través de Google AI Studio, como recurso de evaluación formativa en el aprendizaje de francés como lengua extranjera.

Los tres artículos restantes trasladan el foco al contexto de la educación superior, donde la incorporación de la tecnología educativa constituye ya una realidad consolidada, aunque en constante evolución. En primer lugar, «Recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del inglés para fines específicos: perspectivas del alumnado universitario», de Beatriz Chaves-Yuste, aborda el uso de este tipo de recursos digitales (elaborados con Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod) en la enseñanza de la gramática del inglés para estudiantes del grado en Turismo, prestando especial atención a la percepción del alumnado sobre la experiencia metodológica. En el caso de «Mediación de la inteligencia artificial en el aprendizaje de la gramática china: uso, percepciones y fiabilidad en estudiantes universitarios», Xiaoling Wang y Aurora Centellas Rodrigo exploran y analizan el uso de la IA en el aprendizaje de la gramática china por estudiantes universitarios hispanohablantes, evaluando tanto la calidad de los análisis asistidos por IA como la percepción del alumnado. Los resultados muestran que, aunque los estudiantes mantienen una actitud crítica hacia estas herramientas, la IA requiere de la supervisión docente para favorecer un aprendizaje riguroso y evitar la reproducción de errores. Finalmente, en «Tecnologías emergentes y estudios lingüísticos. Integración de la inteligencia artificial generativa en la docencia», María Rosa Castro-Prieto, Gala Arias Rubio, Irene Atalaya Fernández y Olga Batiukova presentan un proyecto de innovación docente para integrar la IA generativa en la enseñanza de materias lingüísticas, destacando la necesidad de reforzar la formación del profesorado en competencia digital y de proporcionar una formación básica sobre el uso ético de la IA en el ámbito académico.

En conjunto, las investigaciones que conforman esta sección especial evidencian que la tecnología está redefiniendo los escenarios de aprendizaje de lenguas en todas las etapas educativas. Cabe destacar en este contexto que, más allá de la diversidad de herramientas, idiomas y contextos analizados, los trabajos coinciden en destacar la necesidad de situar la innovación tecnológica al servicio de objetivos pedagógicos claramente establecidos, favoreciendo experiencias de aprendizaje que potencien la motivación, la competencia comunicativa y el pensamiento crítico del alumnado. Asimismo, no cabe duda de que la integración de tecnologías emergentes requiere un enfoque fundamentado en evidencias que permita valorar tanto sus beneficios como sus limitaciones y que contribuya a orientar futuras líneas de investigación e innovación educativa.

Por todo lo anterior, esta sección especial pretende ofrecer una panorámica actual del impacto que las tecnologías digitales y, especialmente, la IA están teniendo en la enseñanza y el aprendizaje de lenguas en distintos niveles educativos, abordando las posibilidades educativas de estas herramientas y mostrando cómo la innovación puede favorecer una enseñanza de lenguas más eficaz, personalizada y adaptada a las demandas de la sociedad digital actual.

Cristina A. Huertas Abril

Catedrática de Filología Inglesa de la Universidad de Córdoba (España)
cristina.huertas@uco.es | <https://orcid.org/0000-0002-9057-5224>

Rafael Cuevas Montero

Profesor sustituto interino de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Córdoba (España)
l42cumor@uco.es | <https://orcid.org/0000-0002-7147-1825>

ID Cristina A. Huertas-Abril. Doctora en Lenguas y Culturas (premio extraordinario) por la Universidad de Córdoba (España). Licenciada en Traducción e Interpretación por la Universidad de Córdoba. Graduada en Estudios Ingleses por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Responsable del Grupo de Investigación PAIDI HUM-1122 «Research in Languages, Technology and Education» (RELATED). Adscrita al Departamento de Filologías Inglesa y Alemana de la Universidad de Córdoba, desarrolla su actividad en la Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología, donde imparte docencia en el Grado en Educación Primaria y en el Itinerario Conjunto de Estudios Ingleses y Educación Primaria. También imparte docencia en el Máster en Estudios Ingleses Avanzados (Lingüística Cognitiva/Literatura) y Educación Bilingüe. Su investigación se centra principalmente en el aprendizaje de lenguas asistido por ordenador, el aprendizaje colaborativo internacional en línea, la enseñanza del inglés como lengua extranjera, la educación bilingüe y la formación del profesorado.

ID Rafael Cuevas Montero. Graduado en Traducción e Interpretación (francés y alemán) por la Universidad de Córdoba (España). Doctor en Lenguas y Culturas por la Universidad de Córdoba. Ha trabajado como profesor sustituto en el Departamento de Filología Francesa de la Universidad de Sevilla (España), donde impartió docencia en el grado de Estudios Franceses y en el grado de Educación Primaria, así como también ha impartido docencia en el área de Filología Francesa del Departamento de Ciencias del Lenguaje de la Universidad de Córdoba. Ha sido lector de español en la Université Toulouse-Jean Jaurès (Francia). Examinador oficial de las certificaciones DELE (Diploma de Español Lengua Extranjera) y DELF (Diplôme d'Études en Langue Française). Forma parte del grupo de investigación PAIDI HUM-1108 TRADIES (Traducción y Discurso Especializado). Sus líneas de investigación incluyen el CALL (*computer assisted language learning*) –centrando el foco en los ámbitos de ELE (español como lengua extranjera) y FLE (francés como lengua extranjera)– y la traducción especializada (francés-español).

Declaración de uso de IA. Los/las autores/as de esta presentación manifiestan haber empleado herramientas de IA para tareas de revisión lingüística y mejora de redacción, sin intervenir en la generación de contenidos ni en el desarrollo conceptual del texto.

Primary English as a foreign language learners' reception of a subtitling activity based on an artificial intelligence-generated «anime»

Juan Pedro Tacoronte Sosa

*Delegación Territorial de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
y de Universidad, Investigación e Innovación (Granada, Spain)*

juanpedro.tacoronte.edu@juntadeandalucia.es | <https://orcid.org/0000-0003-0787-8863>

Abstract

This exploratory study investigates the reception and perceived usefulness of a subtitling activity based on an artificial intelligence (AI)-generated «anime» video in the context of English as a foreign language (EFL) learning in four fifth-grade primary EFL classrooms in two Spanish state schools in Spain. A short original anime episode was created using generative AI tools, with a narrative designed to provide contextualised practice of key grammatical structures previously addressed in class, namely the verb to be, have got, frequency adverbs, and the present continuous. A total of 72 pupils aged 10-11 watched the video and completed an individual subtitling translation task using the free Subpanda™ tool. They were provided with an SRT (SubRip subtitle) template in English and were asked to translate each segment into Spanish. Afterwards, all participants completed a short questionnaire consisting of the «Smileyometer», «Again-Again», and one item on perceived usefulness for grammar learning, while a subsample of six voluntary learners took part in a focus group. Results revealed high levels of enjoyment, engagement, and willingness to repeat the activity. Learners also reported that the activity was helpful for understanding grammar in context and for reflecting on language use. Overall, this study offers a preliminary proposal for integrating AI-generated narrative media and pedagogical translation into Primary EFL subtitling tasks.

Keywords: language learning; artificial intelligence (AI); educational technology; subtitling; grammar competence; pedagogical translation; English as a foreign language (EFL); primary education.

Received: 15-04-2026 | Accepted: 29-05-2026 | Published: 07-09-2026

Citation: Tacoronte Sosa, J. P. (2026). Primary English as a foreign language learners' reception of a subtitling activity based on an artificial intelligence-generated «anime». *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 10-48. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25155>

Percepción del alumnado de inglés como lengua extranjera de Educación Primaria sobre una actividad de subtitulación basada en un «anime» generado con inteligencia artificial

Juan Pedro Tacoronte Sosa

*Delegación Territorial de Desarrollo Educativo y Formación Profesional y
de Universidad, Investigación e Innovación (Granada, España)*

juanpedro.tacoronte.edu@juntadeandalucia.es | <https://orcid.org/0000-0003-0787-8863>

Extracto

Este estudio exploratorio analiza la recepción y la utilidad percibida de una actividad de subtitulado basada en un vídeo de «anime» generado con inteligencia artificial (IA) en el contexto del aprendizaje del inglés como lengua extranjera en cuatro grupos de quinto de Educación Primaria de dos centros públicos en España. Para ello, se creó un breve episodio original de «anime» mediante herramientas de IA generativa, con una narrativa diseñada para ofrecer una práctica contextualizada de estructuras gramaticales trabajadas previamente, como los verbos *to be* y *have got*, los adverbios de frecuencia y el presente continuo. Un total de 72 alumnos y alumnas de 10 a 11 años visualizaron el vídeo y realizaron una tarea individual de traducción subtitulada utilizando la herramienta gratuita Subpanda™. Para ello, se les proporcionó una plantilla SRT (*SubRip subtitle*) en inglés y se les pidió que tradujeran cada segmento al español. Posteriormente, todo el alumnado completó un breve cuestionario compuesto por las escalas «Smileyometer» y «Again-Again», y un ítem sobre utilidad percibida para el aprendizaje gramatical, mientras que una submuestra de seis participantes voluntarios fue parte de un grupo focal. Los resultados mostraron altos niveles de disfrute, implicación y disposición a repetir la actividad. Asimismo, el alumnado manifestó que la tarea le resultó útil para comprender la gramática en contexto y reflexionar sobre el uso de la lengua. En conjunto, este estudio ofrece una propuesta preliminar para integrar medios narrativos generados por IA y traducción pedagógica en tareas de subtitulado de inglés como lengua extranjera desde edades tempranas.

Palabras clave: aprendizaje de idiomas; inteligencia artificial (IA); tecnología educativa; subtitulado; competencia gramatical; traducción pedagógica; inglés como lengua extranjera; educación primaria.

Recibido: 15-04-2026 | Aceptado: 29-05-2026 | Publicado: 07-09-2026

Cómo citar: Tacoronte Sosa, J. P. (2026). Percepción del alumnado de inglés como lengua extranjera de Educación Primaria sobre una actividad de subtitulación basada en un «anime» generado con inteligencia artificial. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 10-48. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25155>

Sumario

- 1. Introduction
- 2. Literature review
 - 2.1. From audiovisual translation (AVT) to didactic audiovisual translation (DAT)
 - 2.2. The pedagogical mechanics of subtitling in the EFL context
 - 2.3. Implementation contexts: alternative pedagogies and national standards
- 3. Objectives
- 4. Method
 - 4.1. Participants and context
 - 4.2. Materials and task design
 - 4.3. Instruments
 - 4.4. Data analysis procedure
- 5. Results
 - 5.1. Questionnaire analysis
 - 5.2. Codebook
 - 5.3. «Perception»
 - 5.4. «Difficulties»
 - 5.5. «Usefulness»
 - 5.6. «Feedback»
 - 5.7. «Engagement»
 - 5.8. «Persistence»
- 6. Discussion
- 7. Conclusions
- References
- Appendix

Nota: el autor declara que el estudio se realizó conforme a la normativa vigente y a las directrices institucionales aplicables. Las personas participantes fueron informadas de su finalidad y participaron libre y voluntariamente, recabándose, según cada caso, el consentimiento verbal o escrito de sus representantes legales y el asentimiento verbal de los menores. No se recogieron datos personales identificativos ni se recibió financiación externa.

Disponibilidad de datos: los materiales de investigación y archivos de análisis del estudio se encuentran depositados en Zenodo, incluyendo resultados de cuestionarios, estadísticas descriptivas, tablas de frecuencia, archivos de análisis cualitativo, materiales de codificación, episodio y plantilla de subtítulos. Identificador: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19581626>. Licencia: CC BY 4.0.

1. Introduction

Language learning activities are being redesigned and delivered through the use of emerging technologies, which provide opportunities for the creation of contextualised, engaging and learner-centred experiences (Septiani *et al.*, 2025). One such emerging technology is artificial intelligence (AI) which allows teachers and educators to produce and use audio visual materials that combine narrative, visual appeal and language input designed to accomplish a particular educational goal (Kristiawan *et al.*, 2024; Ridayani *et al.*, 2025; Septiani *et al.*, 2025). In this context, recent research supports the use of AI in language learning as a tool for facilitating personalisation of learning and increasing the engagement of learners of all proficiency levels (Al-Smadi *et al.*, 2024).

In addition, AI-based systems have been associated with greater learner autonomy, motivation and opportunities for language practice across different areas of language learning (Kristiawan *et al.*, 2024; Septiani *et al.*, 2025). At the same time, subtitling has become an increasingly relevant task in language education because it places learners in a position where they must understand audiovisual input and transform it into written language. This receptive and productive dimension has been related to vocabulary learning, listening comprehension and attention to grammatical form (Baranowska, 2025; Putri and Zuraida, 2025; Tinedo-Rodríguez, 2025; Zhao, 2023). Subtitles may also help learners to connect what they hear with written language and visual context, which can support comprehension when the task is properly guided (Pujadas and Muñoz, 2020).

Despite this body of work, less is known about how AI-generated audiovisual materials can be combined with subtitling tasks in Primary EFL classrooms. This is particularly relevant in the case of AI-generated anime videos, since narrative and visual features may provide a meaningful context for working with grammatical structures already introduced in class (Mutalliyeva, 2026). Although AI has shown potential for creating engaging materials and supporting personalised teaching and feedback (Behforouz and Al Ghaithi, 2025), empirical evidence on this specific type of classroom task remains limited. More research is therefore needed on how Primary EFL learners perceive and engage with multimodal AI-generated materials when these are used as the basis for classroom-based subtitling tasks.

In this exploratory study, we investigate how 5th-grade primary EFL learners respond to a raw AI-generated «anime» video which was used within a subtitling and translation task with grammar learning potential. The activity exploits narrative-based instruction, subtitling

for didactic purposes and an introduction to subtitle-editing interfaces, and can be situated at the crossroad of approaches such as task-based learning (Lena and Nikolov, 2025), multimodal input processing (Li *et al.*, 2022; Xing and Zhang, 2025) and early digital literacy (Armanda and Yosintha, 2022). Task-based language teaching has been shown to be useful for developing language skills among young learners, particularly if combined with appealing and meaningful activities that promote development not only of communicative skills but also cognitive proficiency (Iglesias-Diéguez *et al.*, 2025; Metty *et al.*, 2025; Teng, 2025). Multimodal approaches to learning and language teaching, integrating moving images, audio and text, seem to be well-aligned with the sensibilities of this age group, who enjoy contextualised and concrete representations of language (Montero Pérez, 2022; Pattemore and Muñoz, 2022; Teng, 2019). Finally, early exposure to technology-enhanced language learning can be assumed to support the development of digital literacy skills, which will be increasingly important in this century, and where exposure to technology-enhanced tasks can implicitly strengthen young learners' digital and media competence (Ahyadi *et al.*, 2025). Despite these affordances, there remains a gap in the literature concerning the use of didactic audiovisual translation with AI-generated materials in Primary EFL settings. In particular, little is known about how young learners respond to this type of activity, the extent to which AI-generated audiovisual materials can be useful for grammar work, and the practical constraints that may emerge when such tasks are implemented in the classroom (Behforouz and Ghaithi, 2025).

Existing studies on the classroom use of multimodal technologies for language learning suggest that their pedagogical potential depends on several factors, including careful task design, appropriate scaffolding and alignment with learners' readiness (Sydorenko *et al.*, 2024; Cárdenas-Claros *et al.*, 2023). In this regard, examining younger learners' attitudes towards the reception of innovative technologies is important for understanding their educational value and long-term sustainability in classroom contexts (Xiaofan and Annamalai, 2025). Furthermore, practical challenges including infrastructure limitations, teacher preparedness and the balance between technology use and traditional instruction have not been explored in Primary EFL contexts either (Faudi *et al.*, 2023).

In light of this gap, the present study investigates the learners' reception of an AI-generated «anime» subtitling activity in a fifth-grade EFL classroom, focusing on perceived usefulness, engagement and classroom feasibility rather than on objectively measured grammar gains. The exploratory focus is in line with the research that suggests that the integration of technology in language education can be better understood through the perceptions of learners and their experiences in the classroom (Férez Mora and Coyle, 2024; Putri and Zuraida, 2025). Given that young learners' engagement with language learning activities has behavioural, cognitive and affective dimensions (Lena and Nikolov, 2025), exploring their response to this type of technology-enhanced task may contribute to more realistic and learner-sensitive approaches to Primary EFL instruction (Al-Smadi *et al.*, 2024).

2. Literature review

2.1. From audiovisual translation (AVT) to didactic audiovisual translation (DAT)

The development of applied linguistics research has changed the way we think about and use translation, from being a passive consumer service to a tool for actively producing language and thus learning (McLaughlin, 2022). This is essential in the modern EFL classroom, as it turns the learner from a spectator of content into an active manipulator of linguistic and multimodal signals (Dagilienė, 2012; De Oliveira Branco, 2014). Díaz Cintas (2009, 2012) describes AVT as the translation of the cultural and linguistic content of an audiovisual medium into another language, within the constraints of the medium. This field distinguishes three main modes: subtitling (the translation of dialogue into written text at the bottom of the screen), dubbing (the replacement of original audio with a target language track synchronised with lip movements) and audio description, which delivers visual events into spoken words to ensure accessibility (Ibáñez Moreno *et al.*, 2016). Unlike traditional teaching methods, DAT represents an innovative pedagogical approach that leverages translation of audiovisual content as a language learning tool.

Talaván Zanón (2019) defines DAT as the intentional use of audiovisual translation modes for the explicit purpose of second language (L2) instruction. The development of DAT has progressed along with the development of technology, including computers and internet-based tools, as well as the evolution of pedagogical methods. The educational potential of audiovisual content became apparent in the 1980s when researchers began to experiment with utilising audiovisual aids in language labs to help learners develop their listening skills while using subtitles (Talaván Zanón, 2019). In the early 2000s, research began to conceptualise DAT as an effective mean of promoting authentic immersion, with a clear shift from passive reception towards learner-centred production. Currently, technology has made it possible for learners to use the internet and more sophisticated editing tools to create their own media projects where they apply different translation techniques to real-life audiovisual content (Fernández-Costales *et al.*, 2023). The use of AVT as a profession also lends itself as a resource from which educators can create resources for teaching and learning foreign languages, especially through the creation of subtitled videos (De Oliveira Pontes *et al.*, 2025). Overall, DAT facilitates what Díaz Cintas (2009) describes as a «genuine encounter» with native-speaker productions which they have been exposed to, moving from simplified textbooks to cognitively challenging tasks associated with producing subtitles.

2.2. The pedagogical mechanics of subtitling in the EFL context

Subtitling represents a task of high cognitive complexity that bridges receptive and productive skills through multimodal scaffolding. Learners have to decode complex auditory and

visual streams (reception) and to re-encode them into constrained written formats (production). This process has several pedagogical advantages. For example, Álvarez Sánchez (2017) contends that subtitling helps to develop linguistic and cultural competence as it requires the interpretation of paralinguistic and cultural features, which encourages learners to use non-verbal cues to understand oral discourse. In a similar vein, Soler Pardo (2020) highlights its contribution to vocabulary development, attentional focus and motivation, as well as the reinforcement of productive skills in both speaking and writing. Finally, Lertola (2018) argues that subtitling provides learners with authentic communicative situations, combining the benefits of pedagogical translation with the added value of multimodal and contextualised input.

Beyond these particular skills, scholars such as Carreres *et al.* (2017) and Colina and Lafford (2017) advocate for the integration of translation as the «fifth skill». Translation is not an isolated exercise, but rather a pedagogical tool to integrate and unite the four traditional skills (reading, writing, listening and speaking). This integration is further enriched by the development of the pragmatic competence; as Beltramello (2019) notes, the combination of subtitling and revoicing encourages students to notice «pragmatic phenomena», such as the speaker's objectives and the use of specific idiomatic expressions. These processes may contribute to learner autonomy and sustained engagement with the target language. It must be noted that the effectiveness of DAT across multiple modalities and learning contexts has received certain empirical support across different modalities and learning contexts. A study conducted with 566 non-native English-speaking participants from eight Spanish higher education institutions showed that five audiovisual translation methods in online and face-to-face settings improved learners' language skills, thus confirming DAT's usefulness in the teaching of English as a foreign language (González-Vera *et al.*, 2025). While a lot of this evidence is from higher education, it does indicate that DAT can support language-skill development in various instructional formats.

The strategic value of multimodality lies in its capacity to align classroom instruction with the lived experiences of 21st-century learners. By utilising the media formats that dominate students' daily lives –such as video gaming and streaming– educators can achieve a significant affective filter reduction, making students more receptive to L2 input. Chaume (2019) highlights that this multimodal approach allows students to discern the natural usage of language by native speakers through combined auditory and visual cues. Also, González-Vera and Hornero-Corisco (2016) state that DAT gives instant feedback on grammar and pronunciation, thereby speeding up the learning process compared to traditional methods.

2.3. Implementation contexts: alternative pedagogies and national standards

Language-teaching initiatives that incorporate technology are increasingly conceptualising digital literacy as an important dimension, with an understanding that digital engage-

ment not only involves technical skills, but also critical digital engagement and multimodal meaning-making. Teachers working in primary education bilingual programmes identified DAT as beneficial for content and language integrated learning (CLIL) objectives, especially in terms of code-switching and increasing students' metalinguistic awareness and working with the 4Cs (communication, culture, content, and cognition) in content-subjects (Fernández-Costales, 2021).

Integrating DAT is consistent with the *Ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación*, commonly known as LOMLOE (Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes, 2020), as this educational framework emphasises digital competence, plurilingualism and audiovisual communication. In addition, the existing educational legislation naturally and effectively complements DAT with task-based language teaching (TBLT), a well-established student-centred pedagogical approach emphasising meaningful communication through task completion. Students' willingness to communicate is significantly enhanced by TBLT, with the Utility Value and Intrinsic Value components being identified as significant mediators in the process (Johari *et al.*, 2025). DAT's emphasis on autonomy, self-correction and learning through experiential discovery makes it a natural partner to these standards. In this sense, DAT can be understood as a consolidating and «self-correcting» material. Students can review their dubbed or subtitled output, identify errors through trial and error without the direct intervention of the teacher, and apply the grammar that has been learned through activities in designated areas. In addition to linguistic benefits, DAT may also have psychosocial benefits. Learners may feel more confident in communication, less anxious and more effective in relation to language learning (Baños and Sokoli, 2015; Bobadilla-Pérez and Carballo de Santiago, 2022; Lertola, 2019; Talaván Zanón, 2020; Talaván-Zanón and Rodríguez-Arancón, 2024). These affective gains can help explain continued engagement with the target language outside formal instruction (Fernández-Costales *et al.*, 2023).

However, there is a clear research gap on the application of DAT with AI-generated animation in primary EFL contexts, despite these affordances. The rationale behind the present exploratory study is the limited research on this topic, particularly regarding how young learners perceive an AI-generated «anime» subtitling activity, how useful they find it for working on grammar and what difficulties and affordances emerge during its classroom implementation.

3. Objectives

The general objective of this study was the following:

General objective. To examine Primary EFL learners' reception of an AI-generated «anime» subtitling activity implemented within a regular classroom session.

More specifically, the study pursued the following specific objectives:

Specific objective 1. To analyse learners' affective reception of the AI-generated «anime» subtitling activity in terms of enjoyment, fun, interest and willingness to repeat a similar task.

Specific objective 2. To examine learners' perceived usefulness of the activity for contextualised grammar work, particularly in relation to structures previously addressed in class.

Specific objective 3. To identify the main practical difficulties experienced during the activity, with particular attention to task length, fatigue, vocabulary demands and the need for peer, teacher or digital support.

Specific objective 4. To explore the preliminary classroom feasibility of integrating AI-generated narrative media and pedagogical subtitling into a regular Primary EFL lesson.

4. Method

4.1. Participants and context

The study involved 72 pupils enrolled in 5th-grade Primary Education classes across two public schools in Andalusia, Spain. The intervention was implemented specifically within the core subject of EFL. The sample included 49 students from an urban school, distributed across two intact classroom groups of 24 and 25 students, and 23 students from a rural school, distributed across two smaller intact classes of 13 and 10 students, respectively. Participants were aged between 10 and 11 and had an estimated CEFR A1.2 level in English. They were selected through convenience sampling, as the intervention was implemented in naturally occurring classroom groups to which the researcher had access.

The subtitling activity was conducted during regular EFL classroom hours in a single 55-minute session. It was integrated into the teacher's ordinary lesson planning as a grammar review task focused on structures previously addressed in class. All pupils participated in the viewing and subtitling translation task using Subpanda™ as part of an ordinary classroom learning activity. However, participation in the subsequent data collection instruments, namely the anonymous reception questionnaire adapted from the Fun Toolkit and the focus group, was strictly voluntary. The questionnaire was presented to pupils as an anonymous exit ticket.

To guarantee privacy and minimise any risk of identification, the focus group was not audio –or video– recorded. Instead, it was conducted at the back of the classroom with a small group of volunteers, and their responses were transcribed in real-time using a laptop's speech-to-text feature (Microsoft Word Dictate, Microsoft 365), transcribing only the text. No names or personal data were collected; participant contributions were assigned anon-

ymous codes. Furthermore, immediately following the session, the transcript was carefully reviewed to eliminate any incidental references that could potentially compromise participant anonymity.

Given that the participants were minors, rigorous ethical safeguards were applied throughout the research process, aligning with the guidelines of the Human Research Ethics Committee (CEIH) of the Universidad de Jaén. Prior to the study, authorisation was obtained from the participating schools. Informed consent was obtained from the legal guardians of all participating minors. Additionally, the pupils provided verbal assent before taking part in the focus group.

Therefore, the intervention took place in an ordinary classroom setting and involved no risks beyond those associated with a regular school day. Data were treated strictly under the principles of minimisation, confidentiality and anonymisation. No directly identifying personal information, images, or voices were collected, stored, or reported. Questionnaire data were analysed in an aggregated format, and focus group excerpts were coded using anonymous participant labels. All procedures strictly complied with the Spanish *Ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales* and were consistent with the British Educational Research Association (BERA) Risk-Benefit Guidelines ensuring all information was used exclusively for research and educational purposes with no transfer to third parties.

4.2. Materials and task design

The main input was a 3-minute 26-second «anime» episode titled «The Black Phantom's Card», created with Seedance AI 2.0. The episode was designed specifically for this study by the researcher. First, the researcher wrote the full narrative script, including the characters, plot development, dialogue and target grammatical structures. The plot follows a detective investigating the disappearance of a museum cat, which ultimately leads to a confrontation with a mysterious thief known as the Black Phantom. The script was designed to contextualise four grammar points previously addressed in class: the verb to be, have got, frequency adverbs and the present continuous. Second, the script was transformed into scene-by-scene prompts for AI video generation. These prompts specified the action taking place in each scene, the visual setting, character behaviour, camera angles and shot composition. Third, synthetic voices were used for the characters' dialogue in order to create a complete audiovisual episode.

Once the episode had been generated, the researcher prepared an English SRT subtitle file aligned with the video timing. This SRT file was then provided to pupils as the source text for the subtitling translation task in Subpanda™. To support transparency and replicability, the full scene-by-scene prompt structure is included in the appendix, while

the complete subtitle template is available in the dataset deposited in Zenodo (<https://doi.org/10.5281/zenodo.19581626>). The AI-generated «anime» episode is also included as supplementary material in the same dataset and can be consulted at: https://youtu.be/wM_PdduCngM

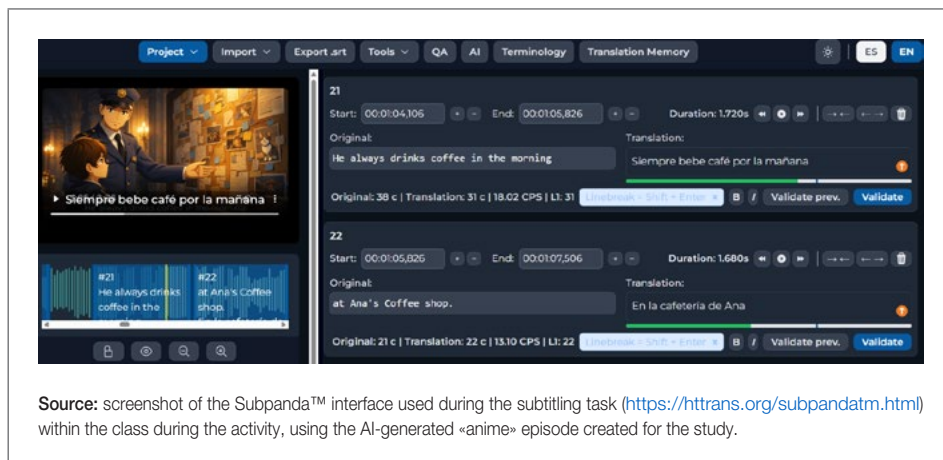
The activity was implemented within a single 55-minute session and was structured into five distinct stages to scaffold the learning process:

- **Stage 1. Pre-watching review (approximately 5-10 minutes).** The session began with activation of prior knowledge by the teacher. A short review of the four target grammatical structures (the verb to be, have got, frequency adverbs, and the present continuous) was conducted with clear examples. The purpose of this stage was to prepare the learners, so that they could be ready to perceive these linguistic forms in the audiovisual input.
- **Stage 2. Viewing the episode (approximately 5 minutes).** The entire 3:26-minute AI-generated «anime» titled «The Black Phantom's Card» was displayed on the digital board in the classroom. This first viewing was done in English to give the learners the opportunity to listen to the story, process the multimodal visual cues and to focus on general listening comprehension, before tackling the written text. They were invited to raise any queries.
- **Stage 3. Subtitling translation task (approximately 25-30 minutes).** Each pupil worked on their digital device. They were provided a link with the video and the English SRT subtitle file and instructed to translate each segment into Spanish using the Subpanda™ web editor (<https://htrtrans.org/subpandatm.html>) as can be seen in figure 1.

The instructions clearly focused on grammatical correctness and continuity of the story. At this stage, the teacher was a facilitator and was monitoring and giving scaffolding and/or technical support as needed.

- **Stage 4. Post-task questionnaire (approximately 5 minutes).** Immediately after completing their translations, all participants filled out the short reception questionnaire. This instrument was given as an anonymous «exit ticket» and assessed their immediate affective reactions (enjoyment, fun, interest) and perceived usefulness of the task.
- **Stage 5. Focus group (approximately 10 minutes).** A semi-structured focus group in Spanish was held with a subsample of six voluntary learners as the rest of the class completed their tasks. This was conducted at the back of the classroom without audio or video recording, to provide a comfortable environment and to ensure anonymity. Rather, responses were captured in real-time using speech-to-text software and provided in-depth qualitative feedback on their experience and perceived difficulties.

Figure 1. Subtitling interface



4.3. Instruments

The instruments used were selected based on the exploratory and mixed method nature of the study. The study used a short learner reception questionnaire, a structured classroom observation grid and a semi-structured focus group, in keeping with the principles of mixed-method research that encourages the mixing of quantitative and qualitative evidence to provide a broader understanding of educational phenomena (Creswell and Plano Clark, 2018; Johnson and Onwuegbuzie, 2004; McMillan and Schumacher, 2014). This selection was considered suitable, as the study did not aim to measure the acquisition of grammar, but to investigate how the activity was received by the learners, what they felt they gained from it and the main affordances and difficulties that arose in the classroom. Specifically, the relationship between quantitative descriptive data, qualitative evidence from classroom observations and a focus group was established using a convergent mixed-methods design within an exploratory study. Because of the combination of instruments, it was possible to look at the overall affective response of the group, as well as the classroom behaviours, perceived difficulties and learner explanations that helped to put the questionnaire results into perspective.

The quantitative component consisted of a simplified learner reception questionnaire administered immediately after the subtitling task. The instrument was the Fun Toolkit (Read, 2008), which has been validated and widely used to obtain children's affective responses to interactive and technology-mediated experiences through age-appropriate visual scales. In this study, the questionnaire included three «Smileyometer» items assessing enjoyment, fun and interest, one «Again-Again» item assessing willingness to repeat a similar activity, and one visual item added assessing perceived usefulness for grammar work. The use of visual response formats was considered suitable for 10 to 11-year-old pupils, as it allowed them to express their perceptions quickly and accessibly at the end of the session.

The first qualitative instrument was a structured classroom observation grid. Observation was included to complement the questionnaire data with evidence of classroom behaviour during the activity. The grid focused on three indicators: engagement, persistence and tiredness. Engagement referred to focused attention and on-task behaviour during the viewing and subtitling phases. Persistence referred to learners' continued effort when facing linguistic or technical difficulties. Tiredness referred to visible signs of fatigue associated with task length, unfamiliar vocabulary or sustained concentration. The observation grid therefore helped contextualise the questionnaire results by documenting how learners interacted with the task in real time.

The second qualitative instrument was a semi-structured guide for a focus group conducted in Spanish with a voluntary subsample of six pupils. The focus group was designed to obtain more detailed information about learners' subjective experience of the activity. The guiding questions focused on what they liked most, what they found challenging, if they thought the subtitles were helpful to understand grammar, if they would like to do a similar activity again and what they would change. Spanish was used to make sure that the pupils' thoughts were communicated clearly, without the restrictions imposed by their A1.2 English.

These three instruments enabled the study to triangulate the descriptive data from the questionnaires with observed classroom behaviour and the learners' own explanations. This triangulation enhanced the interpretation of the results and provided general response patterns with qualitative evidence of engagement, perceived difficulty, persistence and suggested improvements.

4.4. Data analysis procedure

In this exploratory study, quantitative and qualitative data analysis procedures were used to give a wider interpretation of the learners' reception and the perceived usefulness of the intervention. The quantitative data obtained from the 5-item questionnaire was processed using the Jamovi software (version 2.6) (The Jamovi Project, 2025) to get descriptive statistics and frequency distributions. The qualitative data obtained from the focus group were analysed following the general principles of content analysis described by Hsieh and Shannon (2005). The researcher first became familiar with the data through repeated reading of the transcript.

Recurring ideas were then identified through inductive coding and grouped into broader thematic categories. The results of the focus group were reported under these categories. Due to the exploratory nature of the study and the limited number of qualitative respondents, percentages in the results section should be viewed as descriptive indicators and not as inferential values. Analysis files and statistical outputs were created for transparency and deposited in the Zenodo repository.

Focus-group excerpts were originally produced in Spanish and were translated into English for reporting purposes.

5. Results

5.1. Questionnaire analysis

The questionnaire responses showed a clearly positive reaction to the AI-generated «anime» subtitling activity among the 72 participants. The highest mean score was recorded for «Interest» ($M = 4.71$, $SD = 0.542$), followed by «Fun» ($M = 4.64$, $SD = 0.484$) and «Enjoyment» ($M = 4.57$, $SD = 0.601$). These results indicate that the affective engagement with the activity is high.

This was confirmed by frequency data given that 100 % of all participants chose one of the two most positive answers to the «Fun» item and 100 % of the participants had a fully positive attitude towards repeating a similar activity in the future for the item «Again-Again». The perceived helpfulness for grammar understanding item had a mean of 4.10 ($SD = 0.585$). As shown in table 1, 47 learners selected level 4 and 16 selected level 5, meaning that 87.50 % of the participants chose one of the two highest response levels. This finding suggests that the activity was generally viewed as useful to the pupils for the understanding of grammar, even though there was no objective measure of grammar. The complete frequency distribution is given in table 1.

Table 1. Frequencies of questionnaire responses

Enjoy	Counts	Total (%)	Cumulative (%)
3	4	5.60 %	5.60 %
4	23	31.90 %	37.50 %
5	45	62.50 %	100 %
Fun	Counts	Total (%)	Cumulative (%)
4	26	36.10 %	36.10 %
5	46	63.90 %	100 %





Interesting	Counts	Total (%)	Cumulative (%)
3	3	4.20 %	4.20 %
4	15	20.80 %	25 %
5	54	75 %	100 %
Helpful	Counts	Total (%)	Cumulative (%)
3	9	12.50 %	12.50 %
4	47	65.30 %	77.80 %
5	16	22.20 %	100 %
Again-Again	Counts	Total (%)	Cumulative (%)
Positive response	72	100 %	100 %

Note. Results for the quantitative items of the questionnaire. Each block corresponds to one questionnaire item, and the rows within each block indicate the selected scale values, together with their frequency, percentage and cumulative percentage. The «Again-Again» item measured learners' willingness to repeat a similar activity. $N = 72$.

Source: author's own elaboration based on questionnaire data.

5.2. Codebook

Qualitative data was collected from a focus group interview with six voluntary participants to gain a deeper understanding of the learners' experiences and complement the quantitative data. In total, 19 codes were found and these were then grouped into six major categories: «Perception», «Difficulties», «Usefulness», «Feedback», «Engagement» and «Persistence». These categories were determined according to the number of times and extent of the students' responses in the semi structured discussion.

A hierarchical coding scheme was created to provide a systematic organisation of the qualitative data. Table 2 shows the hierarchical coding scheme with categories, codes, description, frequencies and percentages. The most dominant theme was the category of «Perception» with 36.90 % of the coding frequency, showing that the students reflected on the nature of the task and the AI medium to a significant extent. Each category is described below.

Table 2. Codebook of qualitative categories and codes

Category	Code	Description	Coded Occurrences	Codes (%)
Difficulties	Little time learning English	A personal sense of difficulty attributed by the student to their short history of learning the target language.	1	2.20 %
Difficulties	Long task	Perception that the volume of subtitle lines to be translated was too high for the time provided.	7	15.20 %
Difficulties	Vocabulary	Difficulties encountered when attempting to translate specific unknown words.	1	2.20 %
Engagement	Fun	Expressions of entertainment and the subjective perception of time passing quickly.	2	4.30 %
Engagement	Open to continue	Demonstrated interest in the resolution of the story and desire for future narrative episodes and performing similar tasks.	3	6.50 %
Feedback	Able to choose lines	Proposal to allow students to select specific segments for translation rather than completing the entire template.	1	2.20 %
Feedback	Hear and repeat	Suggestion to incorporate oral activities, such as acting out scenes or oral translation.	1	2.20 %
Feedback	More content	Desire for narrative expansion, including more characters, events, or a continuation of the story.	3	6.50 %
Feedback	Shorter	Suggestion to reduce the total number of subtitle lines to be translated.	1	2.20 %
Perception	From English to Spanish	Recognition and appreciation of the translation process as a bridge to understand meaning.	4	8.70 %
Perception	Generally positive	Global expressions of satisfaction and general liking of the overall experience.	3	6.50 %
Perception	Looking and translating	Appreciation for the specific mechanics of subtitling (visualising while translating).	1	2.20 %



Category	Code	Description	Coded Occurrences	Codes (%)
Perception	Narrative and characters	Interest in and identification with the story plot and the design of the protagonists.	3	6.50 %
Perception	Not artificial	Perception of AI-generated visuals as natural and consistent with familiar digital media formats.	4	8.70 %
Perception	Not hard	Perception of the task as linguistically accessible and not intimidating for their level.	2	4.30 %
Persistence	Help from others	Reliance on peer assistance or teacher guidance to overcome linguistic or technical barriers.	2	4.30 %
Persistence	Liking for English	Positive predisposition and intrinsic interest in the language as a driver for effort and focus.	2	4.30 %
Usefulness	Comparative effectiveness	Comparison between the current activity and traditional methods such as textbooks or examinations.	3	6.50 %
Usefulness	Understanding	Sense of clarity and comprehension provided by the audiovisual and narrative context.	2	4.30 %

Note. The table presents the 19 codes identified through inductive content analysis and grouped into six categories: «Difficulties», «Engagement», «Feedback», «Perception», «Persistence» and «Usefulness». Counts refer to coded occurrences rather than individual participants; therefore, more than one occurrence could be assigned to the same participant.

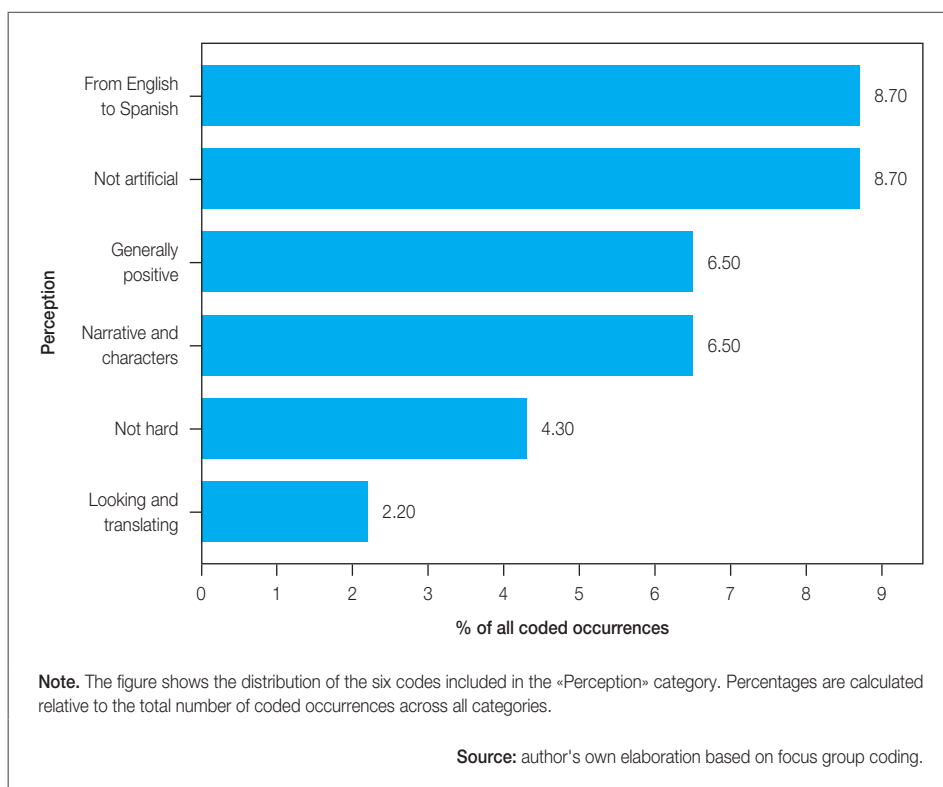
Source: author's own elaboration based on focus group data.

5.3. «Perception»

Under the «Perception» category, multiple themes were examined to get a sense of the students' perception of the authenticity of the AI-generated material and the translation process. The most important was the code «Not artificial» (8.70 %) which showed the learners' familiarity with modern digital aesthetics. When discussing the visual characteristics of the «anime», some participants described the AI-generated material as similar to media they encountered in everyday life. For instance, P1 remarked: «Yes, like the ones you see on TV and on the phone. In reels and things like that too. On my sister's phone, there are short stories of

just a few seconds, but about youtubers and things like that». Likewise, P5 commented that the characters were «drawn like the manga books in the library», indicating that the AI-generated visuals were able to resonate with the learners' cultural and aesthetic background.

Figure 2. Distribution of all coded occurrences within the «Perception» category



Also, the process of translating «From English to Spanish» (8.70 %) was perceived as a rewarding cognitive challenge. The subtitling task was a more meaningful way of engaging with the language, and a more gradual task, which seems to facilitate learning, rather than the mechanical completion of grammar exercises often found in traditional textbooks. This was reflected in the words of P3 who said: «I liked to put it into Spanish little by little». Similarly, P4 highlighted the mental work required to do the task, saying that «the activity required thinking about what it meant in Spanish and writing it down. That helps. I believe it is better for understanding». This indicates that the translation process was seen as a means of providing more understanding than rote learning.

Furthermore, the «Narrative and characters» (6.50 %) of The Black Phantom's Card were pointed out as main interest factors. The group liked the characters and found the storyline

interesting. P4 explicitly mentioned: «For me, the characters and the story too», a view that was shared by other participants such as P5 and P6. This positive reception of the narrative framework was found to be an important element in holding students' attention and creating a sense of immersion during the session.

A «Generally positive» (6.50 %) attitude toward the experience was maintained throughout the discussion, with several participants indicating that the task was «Not hard» (4.30 %) despite its linguistic demands. For example, P3 explained that «because I like English a lot, I did not find it difficult» and described the overall experience as «really cool». The specific act of «Looking and translating» (2.20 %) was explicitly labelled as «funny» by P1, who even expressed a desire to perform such work in the future: «I would do it in the future!». These responses collectively indicate that the integration of AI-generated «anime» into a subtitling task was perceived by the primary learners as an accessible, natural, and highly motivating educational experience. Figure 2 was made to facilitate visualising code distribution and shows the distribution of codes.

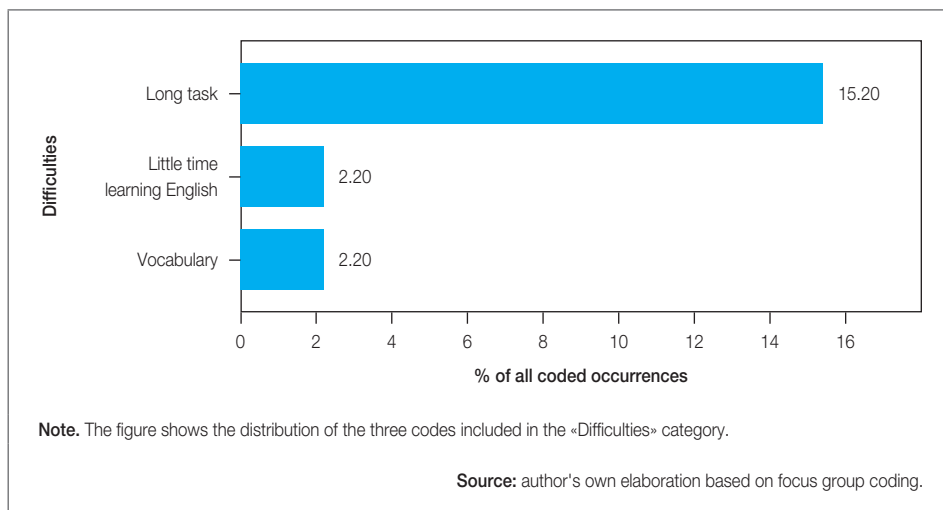
5.4. «Difficulties»

The analysis of the qualitative data resulted in the identification of a second major category: «Difficulties», which represented 19.60 % of the total codes assigned during the conventional content analysis. Within this category, the most prominent obstacle was identified as the «Long task» (15.20 %), reflecting a shared perception among the participants that the volume of subtitles to be translated was too demanding for a single classroom session. This perception was consistently expressed by several students who, despite their overall enjoyment, noted the cognitive fatigue associated with the number of lines provided in the template. For instance, P1 remarked: «What I liked least was that there were many lines to translate, but it was not difficult». In the same way, P4 described the workload as «too many lines [referring to segments]» and even suggested that for future sessions, the number of segments should be reduced to better suit their age group. These qualitative insights were crossed with classroom observation notes, which recorded that some pupils showed signs of slowing down and expressed tiredness as the lesson progressed, particularly as the session took place near the end of the school day.

In addition to the length of the task, linguistic barriers were reported by a smaller segment of the group, specifically regarding «Vocabulary» (2.20 %) and the challenge of having «Little time learning English» (2.20 %). Some learners encountered specific terms that hindered their immediate progress, although these difficulties were often mitigated through pedagogical support and teacher intervention. This was evidenced by P3, who noted: «Some words, but very few, and with the teacher's help we did it». Furthermore, the lack of prior experience with the language was highlighted by P6, who admitted that the activity «seemed difficult to me because I have been learning English for a short time».

Despite these challenges, a high level of persistence was maintained throughout the session as learners resorted to various strategies to complete the subtitling. The observation records indicated that a «stop, ask, check, continue» pattern was frequently employed, and peer assistance played a vital role in overcoming individual difficulties. This reliance on collaborative work was confirmed by P6, who stated: «A classmate helped me and we did it little by little». For the nine students with special educational needs (SEN), specific scaffolding was provided through the use of the DeepL translation tool, which was instrumental in reducing cognitive load and preventing frustration during the long task. Consequently, several participants suggested in their feedback that the workload could be made more manageable by «including fewer lines [referring to segments]» or by being allowed to «choose only some of them» for translation. The distribution of «Difficulties» codes is shown in figure 3.

Figure 3. Distribution of all coded occurrences within the «Difficulties» category



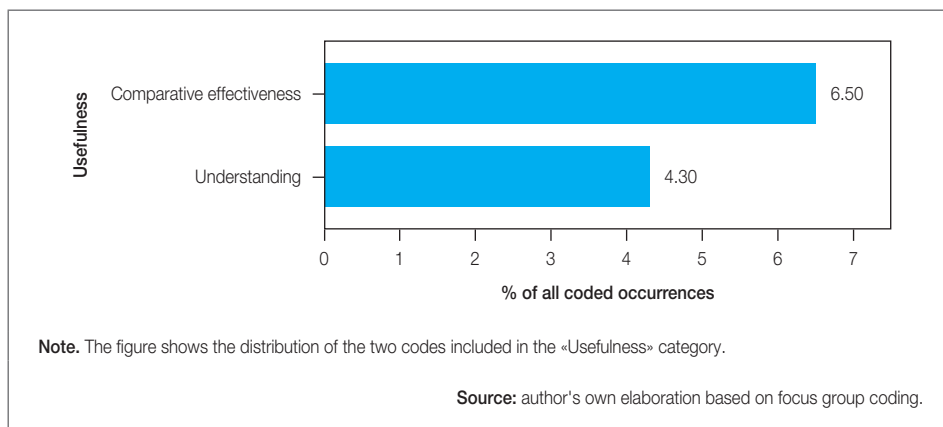
5.5. «Usefulness»

The third major category identified in the qualitative analysis was «Usefulness», which accounted for 10.80 % of the total codes assigned. Here, participants reflected on how the subtitling task served as a pedagogical bridge for grasping linguistic concepts through a more active and meaningful process. A primary focus was directed toward the code «Comparative effectiveness» (6.50 %), where learners explicitly contrasted the AI-generated «anime» activity with traditional instructional tools such as textbooks and standardised examinations. The subtitling process was perceived as a more cognitively engaging alternative to the traditional completion of grammar charts found in schoolbooks.

For instance, P1 signalled the higher difficulty for exams, compared to the translating task: «[...] it seems more difficult in exams, when we have to study the tables and put things like is, are and the verb and that stuff». This indicates that the task was not only perceived as a mechanical exercise, but also as a functional application of language, which demanded more thought on meaning. Also, P2 and P3 agreed on this aspect.

In parallel with these reflections, the code «Understanding» (4.30 %) was used to refer to the fact that the multimodal nature of the «anime» helped in understanding. The learners indicated that the visuals and the context of the story in The Black Phantom's Card made it easier to understand the use of the grammatical forms than in isolated sentences. This was demonstrated by P5 who said: «I understand well with the “anime”», and P4 who reiterated the concept that the work involved in the translation process «[...] it helps. To understand I believe it is better». The qualitative results corroborate the quantitative results of high ratings for perceived learning and that the activity was able to contextualise the practice of grammar and to raise the awareness of the Primary students of the language. For a better visualisation of «Usefulness» code distribution, see figure 4.

Figure 4. Distribution of codes within the «Usefulness» category



5.6. «Feedback»

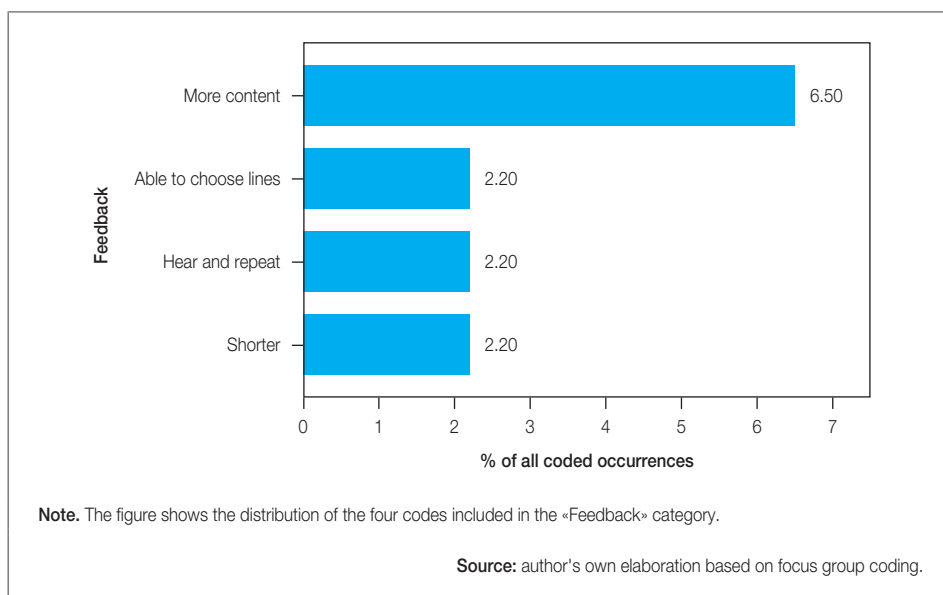
The «Feedback» category represented 13 % of the identified codes, indicating the students' active involvement in proposing refinements for future implementations. At present, the need for narrative expansion was the most salient one and was coded as «More content» (6.50 %). This interest was marked by a keen desire for a continuation of the «anime» episode, with some participants showing curiosity about the resolution of the mystery. For example, P4 asked with great enthusiasm for more episodes, «Part two, teacher, part two!»,

and P3 and P2 indicated that they would like more episodes or a continuation of the story. In addition, P5 suggested that the narrative could be enhanced, «I would add more characters, many more, and more things happening», suggesting that the fictional world generated by AI was a strong draw to engage learners.

In addition, practical suggestions were provided to address the above-mentioned difficulties with the length of the task, namely the codes «Shorter» (2.20 %) and «Able to choose lines» (2.20 %). To optimise the activity for the Primary classroom, it was suggested that the number of subtitles should be reduced. P1 noted that an improvement would be «including fewer lines» or watch and select some of the lines, giving students greater independence and reducing the cognitive fatigue noted at the end of the session. P4 agreed with these recommendations and also felt that the number of lines was challenging for their age group.

Alternative modes of delivery were considered under the code «Hear and repeat» (2.20 %). A proposal was made by P3 to incorporate oral activities, such as listening to the audio and repeating it in Spanish or even acting out the scenes as a form of «role-play» similar to song-based activities. Nevertheless, the same participant demonstrated an understanding of classroom management constraints, admitting that such an approach might be «a bit chaotic» due to the noise levels generated in large groups. These insights demonstrate that the learners not only enjoyed the activity but also engaged in a critical reflection of the pedagogical process, providing valuable data for the iterative design of AI-based subtitling tasks. Figure 5 shows the distribution of codes within the Feedback category.

Figure 5. **Distribution of codes within the «Feedback» category**

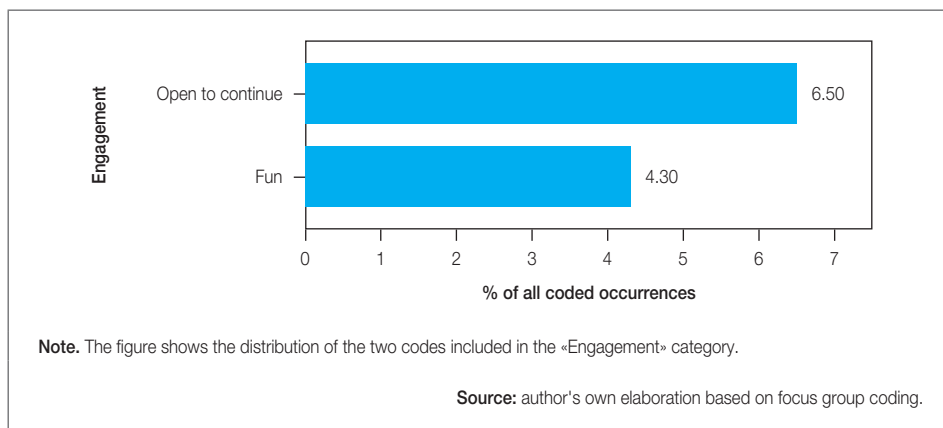


5.7. «Engagement»

The category of «Engagement» was identified as a vital thematic pillar, accounting for a combined 10.80 % of the qualitative coding frequency. The participants' emotional involvement in the task and their real curiosity about the development of the story of the AI-generated «anime» were the main theme. The code «Fun» (4.30 %) was first used to capture the sense of entertainment and subjective perception of time during the subtitling process. Some pupils commented that the task was very engaging and that they felt the class had gone by very quickly. This was clearly expressed by P2: «I like translating because the time goes by quickly and it is entertaining» and P4's simple but direct observation: «That is it. It is entertaining». The multimodality of the «anime» seems to have been effective in keeping the learners' interest and making the activity enjoyable, as these responses indicate.

It is important to note that the code «Open to continue» (6.50 %) came out as a result of the success of the narrative approach used in the study. The conclusion of the «anime» was found to have a strong effect on learners' expressed interest in continuing the story, who were eager to know how the mystery would be solved. This was expressed by P3 and P4, who both strongly stated, «Yes, we want part two» and P1 stated, «Exactly, let's see what happens next». These comments suggest that the students were not only doing a translation exercise, but that they were emotionally involved with the fictional world and the plot.

Figure 6. Distribution of codes within the «Engagement» category



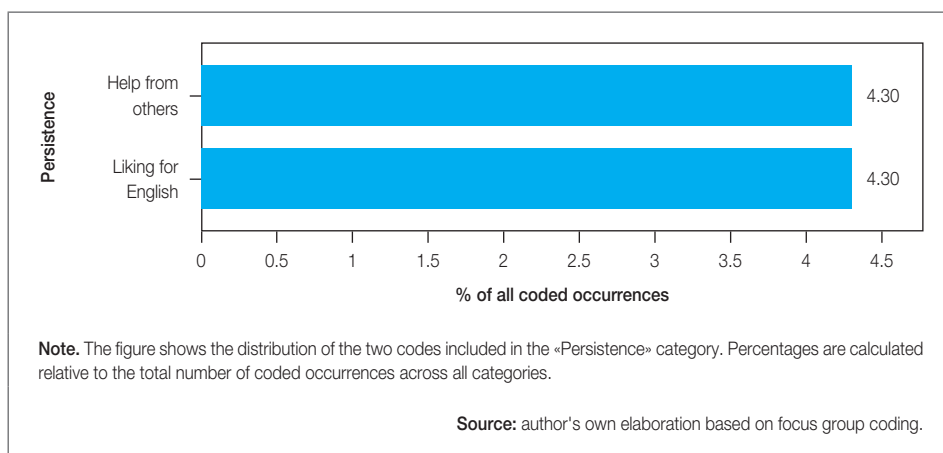
These findings were supported by the structured classroom observations. Observation records indicated that the group was «mostly attentive throughout» and that they had «strong attention during the "anime" display». Many of the pupils clearly enjoyed the «anime» style and the characters and showed a high level of concentration, which was generally sustained throughout the translation stages. Some students were noted to have had minor lapses in attention but these were described as «short lapses rather than real disengagement». Thus,

it was concluded that the use of the interesting AI-generated story and the active role of subtitling was a strong motivator for students in the Primary EFL context. The distribution of engagement codes can be seen in figure 6.

5.8. «Persistence»

The last category found was «Persistence» with 8.60 % of the total codes assigned. This category was explored to gain insights into what facilitated the learners' effort in the 55-minute session, given the previously identified factors that hindered their effort, such as the length of the task. Two major factors were determined: external scaffolding and internal motivation. Concerning the code «Help from others» (4.30 %), the data showed that collaborative learning and teacher guidance were used to overcome language or technical difficulties. This was especially true in the verbatim of P6, who said that «a classmate helped me and we did it little by little» and P3, who said that «[...] with the teacher's help, we did it». This is further supported by the observation notes made in the classroom, which showed a consistent pattern of «stop, ask, check, continue» from the students. The code «Liking for English» (4.30 %) was used to emphasise the importance of a positive attitude to the subject as a protective factor against cognitive fatigue. It seemed that some students' own motivation to learn the language reduced the task's difficulty. For example, P3 made the point that the duration of the task was not a problem because of a personal preference for the language: «I did not get tired because I like English a lot, it is my favourite subject». This inner motivation was also evident in another segment in which the same participant stated: «It did not seem difficult to me» because of this interest. Thus, for many, the external support was a crucial factor in sustaining engagement with the language during the intervention, while the initial positive attitude towards the language was a key factor in persistence. A view of the distribution of persistence code is shown in figure 7.

Figure 7. Distribution of codes within the «Persistence» category



The quantitative results and qualitative reflections are aligned, showing a unified response to the AI-generated subtitling intervention. The high scores obtained for «Interest» ($M = 4.71$) and «Fun» ($M = 4.64$) are directly supported by the observation of the learners being «absorbed» in the narrative and their qualitative perception of the «anime» as «not artificial». This convergence indicates that the medium produced by the AI was of an aesthetic nature that effectively lowered the threshold to task engagement, enabling them to approach the task not as a school task, but as a familiar digital experience to which they were accustomed in their daily lives.

Even more, the quantitative Helpful rating ($M = 4.10$) and the qualitative theme of «Comparative effectiveness» are consistent, converge or complement each other. The statistical results showed that 87.50 % of the students believed that the task helped them to understand the grammar, and the focus group gave more explanation on this: the subtitling process was considered as a more meaningful cognitive activity than the mechanical completion of the grammar charts in the textbooks. This feeling of «understanding» was reinforced by classroom observations: the multimodal aspect of the «anime» (visual stimuli and target language structures) helped students stay on task and focused even during the more challenging parts of the session.

However, a key conflict was observed between the students' wish to do the activity again and the reported or observed tiredness of performing the activity. While 100 % of participants stated that they would be willing to do similar tasks in the future, the qualitative code «Long task» (15.20 %) and the observed «isolated moments of tiredness» towards the end of the session indicate the need for workload adjustment in Primary contexts. This fatigue was reduced by a pattern of «persistence» in which learners used the support of others and, in the case of SEN learners, digital support (DeepL) to manage the cognitive load. In this way, high narrative engagement and collaborative support strategies were combined to achieve successful completion of the subtitles.

6. Discussion

The results should be interpreted as evidence for learner reception and classroom feasibility, not as evidence of grammar acquisition. Although the activity elicited high levels of affective engagement and was perceived as useful for contextualised grammar work, the implementation of the activity also indicated the need for careful scaffolding, workload reduction and teacher support. Thus, although DAT shows great promise, it is important to note several pedagogical issues that must be addressed to make it a complete success. The success of implementing DAT is closely related to teachers' technological competence and pedagogical competence, meaning that teacher training and support are crucial for the successful implementation of DAT (Simorangkir, 2025). The technical requirements of the DAT activities –how to use video editing and subtitling interfaces– provide opportunities and challenges for classroom implementation.

It should be noted that time constraints are a practical challenge because DAT activities tend to be more time consuming than traditional instruction. However, the engagement and motivation generated by these activities can offset this additional time investment by supporting retention and transferable learning (Ivanovska-Naskova, 2023). DAT should be seen as an integrated approach to language instruction, and time must be reallocated in educational institutions to make this possible.

Availability of suitable AV materials and technology is not consistent in educational contexts, which raises equity issues. But the increasing availability of free and open-source video editing and subtitling software or interfaces, coupled with the abundance of accessible audiovisual content online and AI tools to generate the media could help overcome this challenge. Educators can create their own materials or use existing materials; and this democratises the implementation of DAT.

Based on the results of this exploratory study, it can be concluded that the activity of translating subtitles using AI for the «anime» genre was well received by the Primary EFL learners. The questionnaire results indicated that enjoyment, fun and interest were high, and the qualitative results confirmed that the narrative was engaging and the visual style was not artificial and was familiar to the learners. In this way the activity seems to have worked as an appealing multimodal task that was able to hold attention in a Primary classroom setting.

Meanwhile, the results should be interpreted cautiously. First, there was no objective measure of grammar learning in the study. This result was based on the learners' perception of usefulness of the activity in understanding grammar, and not on actual learning. Furthermore, there was a short pre-task review of the target structures, meaning that any positive effect might be due to the combined effect of the pre-task review and the audiovisual activity. Secondly, the very positive affective outcomes may also be an effect of the novelty of the activity. Since the intervention was delivered in one session and no comparison group was used, it is unclear whether the high engagement was related specifically to the AI-generated nature of the material, to the subtitling task itself or more broadly to the use of an unusual and visually engaging classroom activity. The differences may be further investigated in future studies. Third, the qualitative results revealed that the primary practical challenge was the length of the task. While the activity was well received, some learners indicated that they found it tiring and proposed that the number of subtitle lines be reduced. This is especially relevant as the session was held towards the end of the school day, which may have exacerbated tiredness, rather than as a result of the task. Some learners also needed support from others, the teacher or digital scaffolding tools to complete the activity. For this reason, the current version of the task should be viewed as a preliminary demonstration of feasibility, but also as subject to change in future implementations.

In combination, these findings indicate that the use of these data points shows a synergy between the narrative framework and the linguistic goals of the study. The high engagement levels recorded in the questionnaires and the enthusiastic demand for more content by the students are consistent with this. The intervention was concluded to offer a poten-

tially very motivating model for EFL instruction, by combining the visual appeal of AI-generated «anime» with the active cognitive demands of pedagogical translation. In conclusion, the study confirms the potential of AI-generated narrative media as a motivating pedagogical material when used with subtitling and translation in Primary EFL. The current findings, however, point to perceived usefulness, learner involvement and implementation challenges rather than to measurable gains in grammar learning.

7. Conclusions

This exploratory study investigated the reactions of Primary EFL learners to the use of the AI-generated «anime» subtitling activity in a standard classroom. The research on DAT is still evolving and the use of new technologies, including AI-enabled subtitling and machine translation tools, offers new horizons for pedagogical use. The overall aim of this exploratory study was to investigate the general reception of an AI-generated «anime» subtitling activity in a regular classroom session with Primary EFL learners. Based on the specific objectives proposed for this research, several important conclusions can be drawn.

As for the first specific objective, which was related to the affective reception of the learners, the intervention was very successful. Learners reported high levels of enjoyment, fun and interest and were all very keen to undertake a similar task again. The visual presentation and storytelling approach proved to be engaging, indicating that AI-generated media resonate well with the digital preferences of today's youthful students.

Regarding the second specific objective that focused on perceived usefulness for grammar work, the study concludes that pedagogical subtitling is perceived by learners as a very useful tool. Students indicated that the multimodal nature of the task allowed them to think more about the target structures than traditional exercises did. The study's conclusion is, however, limited by the research design, since no pre-test or post-test was carried out, and therefore, the findings are only in terms of perceived usefulness and increased linguistic awareness, but not objective evidence of grammar acquisition.

Task length and cognitive fatigue were the main practical difficulties mentioned when addressing the third specific objective, which was directed towards practical difficulties encountered in the activity. The task itself was not difficult to access, but the number of subtitle segments that were translated in one 55-minute session, coupled with vocabulary requirements and the time of day, caused fatigue. Thus, the use of peer support, teacher guidance and digital scaffolding tools (DeepL for SEN students) were found to be vital for maintaining persistence and completing tasks.

Lastly, concerning the fourth specific objective, which focused on the preliminary classroom feasibility of this approach, the study finds that the use of AI-generated narrative media and pedagogical subtitling in a regular Primary EFL lesson is a feasible and highly motivating

practice. However, this feasibility depends on the strict adjustment of the workload with the age and attention span of the learners. Thus, the current intervention can be considered as a pedagogical proposal and not as a validated classroom model.

Future studies could further investigate these findings by examining the subtitles produced by learners, by comparing AI-generated materials with non-AI materials to identify the novelty effect, and by testing shorter or more differentiated versions of the task to be used in multiple sessions. The current study provides promising preliminary findings that AI-generated audiovisual narratives can be used as a motivational tool for pedagogical translation and subtitling in Primary EFL education.

References

- Ahyadi, A., Hustiana, H. and Asdar, A. (2025). Developing an AI-assisted animated English alphabet song prototype for Indonesian primary school EFL learners. *Esteem Journal of English Education Study Programme*, 9(1), 174-187. <https://bit.ly/4vUkzA5>
- Al-Smadi, O. A., Ab Rashid, R., Saad, H., Zrekat, Y. H., Abdullah Kamal, S. S. L. and Gaforov, I. U. (2024). Artificial intelligence for English language learning and teaching: advancing sustainable development goals. *Journal of Language Teaching and Research*, 15(6), 1.835-1.844. <https://doi.org/10.17507/jltr.1506.09>
- Álvarez Sánchez, P. (2017). Una imagen vale más que mil palabras: la subtitulación como recurso didáctico en el aprendizaje de lenguas. *Revista Electrónica de Didáctica de la Traducción e Interpretación*, 11, 16-32. <https://doi.org/10.24310/REDIT.2017.v0i11.3813>
- Armanda, M. L. and Yosintha, R. (2022). The role of critical digital literacy in foreign language learning: a survey on young learners. *ETERNAL. English, Teaching, Learning, and Research Journal*, 8(1), 160-173. <https://bit.ly/4f6SuQP>
- Baños, R. and Sokoli, S. (2015). Learning foreign languages with ClipFlair: using captioning and revoicing activities to increase students' motivation and engagement. In K. Borthwick, E. Corradini and A. Dickens (Eds.), *10 years of the LLAS e-learning symposium: case studies in good practice* (pp. 203-213). Research-Publishing.net. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED577069.pdf>
- Baranowska, K. (2025). What watching subtitled movies does to the learner: the impact of subtitles and modality on cognitive load and vocabulary learning. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 64(2), 1.171-1.204. <https://doi.org/10.1515/iral-2024-0175>
- Behforouz, B. and Al Ghaithi, A. (2025). Visual language learning: exploring the effects of artificial intelligence-generated animations on vocabulary and motivational growth. *Technology in Language Teaching & Learning*, 7(4), 1-19. <https://doi.org/10.29140/titl.v7n4.103077>
- Beltramello, A. (2019). Exploring the combination of subtitling and revoicing tasks: a proposal for maximising learning opportunities in the Italian language classroom. *International Journal of Language, Translation and Intercultural Communication*, 8, 93-109. <https://doi.org/10.12681/ijltic.20279>

- Bobadilla-Pérez, M.^a and Carballo de Santiago, R. J. (2022). Exploring audiovisual translation as a didactic tool in the secondary school foreign language classroom. *Porta Linguarum, Monograph IV*, 81-96. <https://doi.org/10.30827/portalin.vi.22307>
- Cárdenas-Claros, M. S., Sydorenko, T., Huntley, E. and Montero Pérez, M. (2023). Teachers' voices on multimodal input for second or foreign language learning. *Language Teaching Research*. <https://doi.org/10.1177/13621688231216044>
- Carreres, Á., Muñoz-Calvo, M. and Noriega-Sánchez, M. (2017). Translation in Spanish language teaching: the fifth skill. *Journal of Spanish Language Teaching*, 4(2), 99-109. <https://doi.org/10.1080/23247797.2017.1419030>
- Chaume, F. (2019). Audiovisual translation. *The Routledge Handbook of Spanish Translation Studies* (1st ed., pp. 311-351). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315520131-18>
- Colina, S. and Lafford, B. A. (2017). Translation in Spanish language teaching: the integration of a «fifth skill» in the second language curriculum. *Journal of Spanish Language Teaching*, 4(2), 110-123. <https://doi.org/10.1080/23247797.2017.1407127>
- Creswell, J. W. and Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.
- Daglienè, I. (2012). Translation as a learning method in English language teaching. *Studies About Languages*, 21, 124-129. <https://doi.org/10.5755/j01.sal.0.21.1469>
- Díaz Cintas, J. (2009). *New Trends in Audiovisual Translation*. Multilingual Matters.
- Díaz Cintas, J. (2012). Los subtítulos y la subtitulación en la clase de lengua extranjera. *Abehache: Revista da Associação Brasileira de Hispanistas*, 2(3), 95-114. <https://revistaabehache.com/ojs/index.php/abehache/article/view/78/77>
- Faudi, F., Husain, B. and Musthafa, B. (2023). Practice and barriers of technology integrated pedagogy in teaching EFL young learners: a critical analysis. *Journal of Research in Instructional*, 3(2), 185-195. https://www.researchgate.net/publication/379709185_Practice_and_barriers_of_tech-nology_integrated_pedagogy_in_teaching_EFL_young_learners_A_critical_analysis
- Férez Mora, P. A. and Coyle, Y. (2024). Videoed storytelling in primary education EFL: exploring trainees' digital shift. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 62(4), 1.747-1.772. <https://doi.org/10.1515/iral-2022-0191>
- Fernández-Costales, A. (2021). Subtitling and dubbing as teaching resources in CLIL in primary education: the teachers' perspective. *Porta Linguarum*, 36, 175-192. <https://doi.org/10.30827/portalin.v0i36.16228>
- Fernández-Costales, A., Talaván, N. and Tinedo, A. J. (2023). Didactic audiovisual translation in language teaching: results from TRADILEX. *Comunicar*, 31(77), 21-32. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-02>
- González-Vera, P. and Hornero-Corisco, A. (2016). Audiovisual materials: a way to reinforce listening skills in primary school teacher education. *Language Value*, 8(1), 1-25. <https://raco.cat/index.php/LanguageValue/article/view/312874>
- González-Vera, P., Couto-Cantero, P. and Fraga-Castrillón, N. (2025). Didactic audiovisual translation in online and face-to-face class environments: a comparative study. *Íkala. Revista de Leng-uaje y Cultura*, 30(2), 1-17. <https://doi.org/10.17533/UDEA.IKALA.356066>

- Hsieh, H. F. and Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1.277-1.288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Ibáñez Moreno, A., Vermeulen, A. and Jordano, M. (2016). Using audio description to improve FLL students' oral competence in MALL: methodological preliminaries. In A. Pareja-Lora, C. Calle-Martínez and P. Rodríguez-Arancón (Eds.), *New Perspectives on Teaching and Working with Languages in the Digital Era* (pp. 245-256). Research-Publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2016.tislid2014.438>
- Iglesias-Diéguez, K., Martínez-Adrián, M.^a and Gallardo-del-Puerto, F. (2025). Peer-to-peer interaction in task-based learning and the development of young EFL learners' productive vocabulary: an exploratory study. *Language Awareness*, 35(1), 151-176. <https://doi.org/10.1080/09658416.2025.2456754>
- Ivanovska-Naskova, R. (2023). Combining corpora with other language resources and tools in pedagogic audiovisual translation. *Research in Corpus Linguistics*, 11(2), 166-185. <https://doi.org/10.32714/RICL.11.02.09>
- Johari, N. F., Sabri, M., Zubir, Z., Mohamed Adnan, N. S., Ibrahim, S. B. M. and Rahim, I. S. A. (2025). Enhancing willingness to communicate through task-based language teaching: the mediating role of utility value and intrinsic value. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, IX(IIIS), 890-900. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2025.903SEDU0063>
- Johnson, R. B. and Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods research: a research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Kristiawan, D., Bashar, K. and Pradana, D. A. (2024). Artificial intelligence in English language learning: a systematic review of AI tools, applications, and pedagogical outcomes. *The Art of Teaching English as a Foreign Language*, 5(2), 207-218. <https://doi.org/10.36663/tatefl.v5i2.912>
- Lena, M. S. and Nikolov, M. (2025). A systematic review of empirical studies on young EFL learners' motivation and task engagement. *SAGE Open*, 15(4). <https://doi.org/10.1177/21582440251386566>
- Lertola, J. (2018). From translation to audiovisual translation in foreign language learning. *TRANS: Revista de Traductología*, 22, 185-202. <https://doi.org/10.24310/TRANS.2018.V0I22.3217>
- Lertola, J. (2019). *Audiovisual Translation in the Foreign Language Classroom: Applications in the Teaching of English and Other Foreign Languages*. Research-Publishing.net. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2019.27.9782490057252>
- Li, W., Yu, J., Zhang, Z. and Liu, X. (2022). Dual coding or cognitive load? Exploring the effect of multimodal input on English as a foreign language learners' vocabulary learning. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.834706>
- McLaughlin, M. (2022). Introduction to the special issue: the future of translation in higher education. *L2 Journal*, 14(2), 3-11. <https://doi.org/10.5070/I214256595>
- McMillan, J. and Schumacher, S. (2014). *Research in Education: Evidence-Based Inquiry* (7th ed.). Pearson Education Limited.

- Metty, P. A., Emilia, E. and Sukyadi, D. (2025). Revisiting task-based language teaching to TEYL: evidence from Indonesian young learners. *Language Circle: Journal of Language and Literature*, 19(2), 298-309. <https://doi.org/10.15294/lc.v19i2.16839>
- Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes. (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* (Boletín Oficial del Estado núm. 340, de 30 de diciembre de 2020).
- Montero Pérez, M. (2022). Second or foreign language learning through watching audio-visual input and the role of on-screen text. *Language Teaching*, 55(2), 163-192. <https://doi.org/10.1017/S0261444821000501>
- Mutalliyeva, M. (2026). Storytelling and picture description as effective techniques for developing speaking skills in primary EFL learners. *American Journal of Social Sciences and Humanity Research*, 6(3), 53-59. <https://doi.org/10.37547/ajsshr/Volume06Issue03-14>
- Pattemore, A. and Muñoz, C. (2022). Captions and learnability factors in learning grammar from audio-visual input. *The JALT CALL Journal*, 18(1), 83-109. <https://doi.org/10.29140/jaltcall.v18n1.564>
- Oliveira Branco, S. de. (2014). The application of intersemiotic translation combined with multimodal activities in the English as a foreign language classroom. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 14(2), 293-312. <https://doi.org/10.1590/S1984-63982014005000006>
- Oliveira Pontes, V. de, Oliveira Pereira, L. L. de., Araújo Vieira, P. and Pinto de Assis, Í. A. (2025). Linguistic diversity in the teaching of Spanish as a foreign language: a proposal for a didactic sequence through the subtitling of the film «El camino de Xico». *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 64. <https://doi.org/10.1590/01031813V6420258675793>
- Pujadas, G. and Muñoz, C. (2020). Examining adolescent EFL learners' TV viewing comprehension through captions and subtitles. *Studies in Second Language Acquisition*, 42(3), 551-575. <http://doi.org/10.1017/S0272263120000042>
- Putri, S. S. R. and Zuraida, Z. (2025). The use of English subtitles on Netflix for learning English: perceptions of English education study program students at Sriwijaya University. *KLASIKAL: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 7(2), 1.047-1.063. <https://doi.org/10.52208/klasikal.v7i2.1386>
- Read, J. C. (2008). Validating the fun toolkit: an instrument for measuring children's opinions of technology. *Cognition, Technology & Work*, 10, 119-128. <https://doi.org/10.1007/s10111-007-0069-9>
- Ridayani, L., Badri, W. and Susyla, D. (2025). The integration of artificial intelligence (AI) in second language acquisition. *TELLE. Teaching English and Language Learning English Journal*, 5(1), 51-60. <https://doi.org/10.36085/telle.v5i1.7725>
- Septiani, T. V., Aprilia, A. T., Aprinda, R., Sarifudin and Ningsih, N. J. S. (2025). Harnessing artificial intelligence for English language learning: opportunities, practices, and challenges. *Journal of Language Sector*, 1(2). <https://doi.org/10.69673/jolse.v1i2.139>
- Simorangkir, M. R. R. (2025). Teachers' technological capability through pedagogical competence on students' digital literacy. *MEJAST. Middle East Journal of Applied Science & Technology*, 8(2), 30-41. <https://doi.org/10.46431/MEJAST.2025.8204>
- Soler Pardo, B. (2020). Subtitling and dubbing as teaching resources for learning English as a foreign language using Clipflair software. *Lenguaje y Textos*, 51, 41-56. <https://doi.org/10.4995/lyt.2020.12690>

- Sydorenko, T., Cárdenas-Claros, M. S., Huntley, E. and Montero Pérez, M. (2024). Audiovisual input in language learning: teachers' perspectives. *Language Learning & Technology*, 28(1), 1-5. <https://doi.org/10.64152/10125/73587>
- Talaván Zanón, N. (2019). La traducción audiovisual como recurso didáctico para mejorar la comprensión audiovisual en lengua extranjera. *Doblele. Revista de Lengua y Literatura*, 5, 85-97. <https://doi.org/10.5565/rev/doblele.59>
- Talaván Zanón, N. (2020). The didactic value of AVT in Foreign Language Education. In Ł. Bogucki and M. Deckert (Eds.), *The Palgrave Handbook of Audiovisual Translation and Media Accessibility* (pp. 567-591). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42105-2_28
- Talaván Zanón, N. and Rodríguez-Arancón, P. (2024). Didactic audiovisual translation in online contexts: a pilot study. *Hikma*, 23(1), 205-231. <https://journals.uco.es/hikma/article/download/15977/15286/42887>
- Teng, F. (2019). Maximizing the potential of captions for primary school ESL students' comprehension of English-language videos. *Computer Assisted Language Learning*, 32(7), 665-691. <https://doi.org/10.1080/09588221.2018.1532912>.
- Teng, M. F. (2025). Assessing young learners' vocabulary learning via communicative tasks. *The Language Learning Journal*, 53(6), 761-775. <https://doi.org/10.1080/09571736.2025.2505891>
- The Jamovi Project. (2025). *Jamovi* (version 2.6) [Computer software]. <https://www.jamovi.org>
- Tinedo-Rodríguez, A.-J. (2025). Technology-enhanced language learning: subtitling as a technique to foster proficiency and intercultural awareness. *Education Sciences*, 15(3), 1-19. <https://doi.org/10.3390/educsci15030375>
- Xiaofan, W. and Annamalai, N. (2025). Investigating the use of AI tools in English language learning: a phenomenological approach. *Contemporary Educational Technology*, 17(2), 1-20. <https://doi.org/10.30935/cedtech/16188>
- Xing, B. and Zhang, H. (2025). A study of the effect of multimodal input on vocabulary acquisition: evidence from online Chinese language learners. *Language Teaching Research*. <https://doi.org/10.1177/13621688241313017>
- Zhao, Y. (2023). The influence of second language subtitled audio-visual input on second language grammar acquisition performance: an integrative review. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, 27, 67-73. <https://doi.org/10.54254/2753-7048/27/20231135>

Juan Pedro Tacoronte Sosa. Doctor en Educación. Docente de lenguas extranjeras (funcionario de carrera) en la Delegación Territorial de Desarrollo Educativo y Formación Profesional y de Universidad, Investigación e Innovación (Granada, España). Está especializado en traducción audiovisual y literaria, así como en localización de videojuegos. Cuenta con varios másteres y títulos de posgrado en educación, tecnologías de la información y la comunicación, tecnologías del aprendizaje y metodologías para la enseñanza de idiomas. Su investigación se centra en la enseñanza y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera (ILE) y el español como lengua extranjera (ELE) o de instrucción (ELI) mediante juegos serios, gamificación, tecnología multimodal, IA y diseño narrativo. Su línea de trabajo se orienta hacia la innovación educativa inclusiva e informada por la evidencia en contextos caracterizados por una especial complejidad y diversidad.

Declaración de uso de IA. El vídeo de «anime» utilizado en este estudio se ha generado con herramientas de IA (Seedance AI 2.0) con fines educativos. Sin embargo, el autor declara que se ha encargado de la escritura del guion, del diseño de los subtítulos, de la preparación de los materiales, de la recopilación de los datos y del análisis de los mismos, sin el apoyo de la IA generativa.

Appendix

1. Learner reception questionnaire (adapted from «Fun» toolkit)

Section	Item	Description
A	Smileyometer 1	Did you enjoy the activity? (5-point visual scale from very unhappy to very happy face)
A	Smileyometer 2	Was the activity fun? (5-point visual scale)
A	Smileyometer 3	Was the activity interesting? (5-point visual scale)
B	Again-Again Question	Would you like to do a similar activity again? (Yes/No)
C	Usefulness for Learning	Do you think this activity helped you learn English grammar? (5-point visual scale assessing perceived usefulness for grammar learning)

Source: author's elaboration from the Fun Toolkit (Read, 2008).

2. Observation grid (structured «Observation» tool)

Indicator	Definition	Observation notes
Engagement	Focused attention, on-task behaviour.	High: pupils were attentive during the video and the translation task.
Persistence	Continued effort despite difficulties.	Observed: most learners tried to complete all or most of the lines.
Tiredness	Signs of fatigue associated with task length and sustained concentration during a first implementation.	Limited but visible in a few pupils, especially with unfamiliar words and towards the end of the session, which took place close to the end of the school day.

Source: author's elaboration.

3. Focus group guide

Participants: 6 voluntary pupils (3 girls, 3 boys).

Moderator prompts (delivered in Spanish):

1. What did you like most about the activity?
2. Was there anything you didn't enjoy or found hard?
3. Did you understand the grammar better thanks to the subtitles?
4. Would you like to do something similar in the future?
5. What could we improve to make it easier or more fun?

4. Full scene-by-scene prompt for the AI-generated video script, including action and camera-angle prompts for Seedance AI 2.0

Scene 1

- **Script beat.** Outside the museum. Ren meets the guard.
- **Action prompt.** Ren and the guard stand outside the museum entrance at night. The guard looks worried while Ren stays calm and observant. The clock shows 8:30 p. m. Slight mist moves across the stairs.
- **Angle shot prompt.** Wide establishing shot of the museum exterior, then medium two-shot of Ren and guard at the base of the stairs, then close-up on guard's worried face, then close-up on Ren's calm face.

Scene 2

- **Script beat.** Ren enters the museum and notices the silence.
- **Action prompt.** Ren walks into the museum hall slowly, looking around carefully. He scans the empty room and notices something on the floor.
- **Angle shot prompt.** Tracking shot from behind Ren entering the hall, wide interior shot showing the empty museum, slow tilt down toward the floor where the paw print is visible.

Scene 3

- **Script beat.** Ren examines the paw print.

- **Action prompt.** Ren kneels on the polished floor and studies the fresh paw print with focused attention. He leans slightly closer, analysing the clue.
- **Angle shot prompt.** Side medium shot of Ren kneeling, extreme close-up of the paw print, close-up of Ren's eyes narrowing in concentration.

Scene 4

- **Script beat.** Ren finds Milo's collar.
- **Action prompt.** Ren lifts a small blue collar from the floor and holds it in his hand. Brief memory-style insert of Milo, a grey-and-white cat wearing the same collar.
- **Angle shot prompt.** Close-up of Ren's hand picking up the collar, insert close-up of the collar tag, soft flash insert of Milo, medium close-up of Ren reacting thoughtfully.

Scene 5

- **Script beat.** Ren finds the golden card.
- **Action prompt.** A golden card lies on a table under a lamp. Ren steps toward it, picks it up, and reads the message carefully.
- **Angle shot prompt.** Slow push-in toward the golden card on the table, close-up of Ren lifting it, insert close-up of the written message, close-up on Ren's face as he reads the signature.

Scene 6

- **Script beat.** Police arrive and the officer begins the briefing.
- **Action prompt.** The officer enters with other police. He steps forward and addresses Ren while the others remain behind him. Ren listens.
- **Angle shot prompt.** Medium wide shot of police entering the hall, medium shot of the officer stepping forward, reverse shot of Ren listening, slight low angle on the officer to emphasise authority.

Scene 7

- **Script beat.** Officer explains the Black Phantom's habits using a clue board.
- **Action prompt.** The officer points to an evidence board with notes and images. As he speaks, quick visual inserts show the clues he describes.

- **Angle shot prompt.** Medium shot of officer pointing at the board, over-the-shoulder shot of the board from Ren's side, quick insert shots for each clue, reaction close-up of Ren studying the board.

Scene 8

- **Script beat.** Reveal the Aurora Diamond.
- **Action prompt.** The Aurora Diamond shines inside a glass case. Ren and the officer stand nearby and look at it seriously as coloured light reflects across the floor.
- **Angle shot prompt.** Wide reveal shot of the main hall and diamond case, close-up of the Aurora Diamond sparkling, medium two-shot of Ren and officer beside the case.

Scene 9

- **Script beat.** Ren understands the plan.
- **Action prompt.** Ren stands at a distance from the case and watches the coloured reflections, realising how Black Phantom could use the light show.
- **Angle shot prompt.** Long shot with Ren in foreground and diamond case in background, insert of coloured reflections on the floor, close-up of Ren's thoughtful expression.

Scene 10

- **Script beat.** Clock shows 8:50. Security gets ready.
- **Action prompt.** The officer briefs the team while guards move into position. Ren remains calm and ready.
- **Angle shot prompt.** Close-up of the clock at 8:50, medium shot of guards taking positions, medium shot of officer speaking, medium close-up of Ren waiting calmly.

Scene 11

- **Script beat.** Show room geography before the heist.
- **Action prompt.** Guards stand at the doors, police monitor cameras near the stairs, and Ren takes position near the Aurora Diamond.
- **Angle shot prompt.** Wide overhead shot of the hall layout, cut to the door guards, cut to the camera area near the stairs, medium shot of Ren by the case.

Scene 12

- **Script beat.** The hall feels wrong.
- **Action prompt.** Ren senses the unnatural silence and stares toward the hall as the clock nears 8:59.
- **Angle shot prompt.** Close-up of Ren's face, insert close-up of the clock, wide still shot of the quiet hall, close-up of the glowing diamond.

Scene 13

- **Script beat.** The lights go out.
- **Action prompt.** At 9:00 the lights suddenly cut off. The guard startles, the officer commands calm, and Ren listens in the darkness.
- **Angle shot prompt.** Close-up of the clock hitting 9:00, sudden cut to near-black frame, silhouette shot of the hall under emergency light, close-up of Ren listening.

Scene 14

- **Script beat.** Black Phantom appears above.
- **Action prompt.** A shadow moves near the ceiling. Black Phantom descends gracefully from an upper beam or skylight while the officer and guard look up from far below.
- **Angle shot prompt.** Upward angle shot toward the ceiling, silhouette shot of Black Phantom crossing the light, medium long shot of the officer and guard looking up from below, dramatic descending shot of Black Phantom.

Scene 15

- **Script beat.** Ren and Black Phantom face each other.
- **Action prompt.** Black Phantom lands near the diamond case and turns toward Ren. Ren faces him from a safe distance. The diamond remains between them.
- **Angle shot prompt.** Wide confrontation shot with the diamond case between Ren and Black Phantom, medium shot of Black Phantom speaking, reverse medium shot of Ren replying, close-up on Black Phantom's mask, close-up on Ren's determined face.

Scene 16

- **Script beat.** Phantom steals the diamond while officers are far away.

- **Action prompt.** Black Phantom reaches into the open case and takes the Aurora Diamond. Far across the hall, the guard and officer see him too late and react from a distance. Only after he has taken the diamond do they begin to move toward him.
- **Angle shot prompt.** Foreground shot of Black Phantom lifting the diamond from the case, long shot showing officer and guard far across the hall, reaction close-up of guard shouting from a distance, medium wide shot of officers beginning pursuit.

Scene 17

- **Script beat.** Ren confronts Black Phantom and the ceiling trick is revealed.
- **Action prompt.** Ren steps forward and challenges Black Phantom. Black Phantom remains calm and points upward. A hidden ceiling panel opens above them.
- **Angle shot prompt.** Medium shot of Ren stepping forward, medium shot of Black Phantom pointing calmly upward, upward angle shot of the ceiling panel opening, reaction shot of Ren and nearby officers looking up.

Scene 18

- **Script beat.** Smoke escape.
- **Action prompt.** Smoke pours down from the opened panel or vent. The officer and guard react from a distance as visibility disappears. Black Phantom escapes into the smoke with the diamond.
- **Angle shot prompt.** Upward shot of smoke pouring from the ceiling, wide shot of smoke spreading through the hall, medium shot of officer shouting through the haze, silhouette shot of Black Phantom disappearing into the smoke.

Scene 19

- **Script beat.** Aftermath. The case is empty.
- **Action prompt.** The smoke begins to clear. The guard looks shocked. Ren looks at the empty case and realises the Aurora Diamond is gone.
- **Angle shot prompt.** Wide shot of smoke thinning in the hall, close-up of the empty pedestal inside the case, medium shot of guard reacting, close-up of Ren's disappointed expression.

Scene 20

- **Script beat.** Ren finds another card.

- **Action prompt.** Ren notices another golden card on the floor, bends down, and picks it up. The officer stands nearby while the empty case remains visible behind them.
- **Angle shot prompt.** Insert shot of the card on the floor, medium shot of Ren bending to pick it up, close-up of the card text, medium two-shot of Ren and officer.

Scene 21

- **Script beat.** Final Milo mystery.
- **Action prompt.** Ren looks down at the paw print again while holding Milo's blue collar. He looks toward the dark corridor, realising Milo is still missing.
- **Angle shot prompt.** Close-up of the paw print, close-up of the collar in Ren's hand, medium close-up of Ren's worried face, slow wide shot toward the dark corridor, final fade out.

Evaluación de la producción oral en francés mediante inteligencia artificial multimodal con Google AI Studio en educación secundaria

Miguel A. López-Méndez (autor de contacto)

Profesor sustituto interino de la Universidad de Murcia (España)
miguelantonio.lopezm@um.es | <https://orcid.org/0009-0005-4733-0466>

Gema Guevara-Rincón

Profesora ayudante doctora de la Universidad de Murcia (España)
gema.guevara@um.es | <https://orcid.org/0000-0002-6012-4588>

Extracto

El desarrollo de la expresión oral en lenguas extranjeras suele verse afectado por la ansiedad comunicativa y la carencia de *feedback* inmediato. Esta investigación analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) multimodal, a través de Google AI Studio, como recurso de evaluación formativa en el aprendizaje de francés como lengua extranjera (*French as a foreign language* [FLE]). Mediante un diseño cuasiexperimental en educación secundaria ($n = 48$), se utilizaron rúbricas, escalas de observación y cuestionarios para medir los resultados. Los hallazgos muestran que el uso de esta innovación educativa no solo mejoró la precisión fonética y la fluidez, sino que generó efectos psicológicos positivos al reducir el filtro afectivo. La «privacidad algorítmica» de la herramienta potenció la agencia del alumnado y la iteración voluntaria, demostrando que la IA actúa como un andamiaje emocional en la enseñanza de idiomas. Se concluye que transformar el error en un dato técnico fomenta la autonomía y resiliencia necesarias para el éxito en contextos digitales.

Palabras clave: inteligencia artificial (IA); enseñanza de idiomas; expresión oral; francés como lengua extranjera (*French as a foreign language* [FLE]); evaluación formativa; efectos psicológicos; educación secundaria; innovación educativa.

Recibido: 24-03-2026 | Aceptado: 08-06-2026 | Publicado: 07-09-2026

Cómo citar: López-Méndez, M. A. y Guevara-Rincón, G. (2026). Evaluación de la producción oral en francés mediante inteligencia artificial multimodal con Google AI Studio en educación secundaria. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 49-85. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25087>

Assessing oral production in French using multimodal artificial intelligence with Google AI Studio in secondary education

Miguel A. López-Méndez (corresponding author)

Interim substitute professor at the Universidad de Murcia (Spain)

miguelantonio.lopezm@um.es | <https://orcid.org/0009-0005-4733-0466>

Gema Guevara-Rincón

Assistant professor at the Universidad de Murcia (Spain)

gema.guevara@um.es | <https://orcid.org/0000-0002-6012-4588>

Abstract

The development of oral expression in foreign languages is often hindered by communicative anxiety and a lack of immediate feedback. This study examines the impact of multimodal artificial intelligence, using Google AI Studio, as a formative assessment tool in the learning of French as a foreign language (FLE). Using a quasi-experimental design in secondary education ($n = 48$), rubrics, observation scales, and questionnaires were employed to measure outcomes. The findings show that the use of this educational innovation not only improved phonetic accuracy and fluency but also generated positive psychological effects by reducing the affective filter. The tool's «algorithmic privacy» enhances student agency and voluntary iteration, demonstrating that AI acts as an emotional scaffold in language teaching. As a conclusion, transforming error into technical data fosters the autonomy and resilience necessary for success in digital contexts.

Keywords: artificial intelligence (AI); language instruction; oral expression; French as a foreign language (FFL); formative assessment; psychological effects; secondary education; educational innovation.

Received: 24-03-2026 | Accepted: 08-06-2026 | Published: 07-09-2026

Citation: López-Méndez, M. A. and Guevara-Rincón, G. (2026). Assessing oral production in French using multimodal artificial intelligence with Google AI Studio in secondary education. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 49-85. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25087>

Sumario

1. Introducción
2. Marco teórico
 - 2.1. Transición entre evaluación sumativa y evaluación formativa en el aula de educación secundaria
 - 2.2. Necesidad de *feedback* constante para reducir la frustración en el aprendizaje de lenguas extranjeras
 - 2.3. Enfoque accional aplicado al aprendizaje competencial
 - 2.4. Evaluar la competencia oral en el aula de francés como lengua extranjera
 - 2.5. IA y corrección asistida
 - 2.5.1. Corrección automática versus corrección asistida
 - 2.5.2. Corrección asistida por IA para reducir el miedo al error
 - 2.6. Google AI Studio como herramienta en la evaluación de la competencia oral
 - 2.6.1. Definición de criterios de evaluación específicos
 - 2.6.2. Análisis de la oralidad: diversidad de fuentes de producción
 - 2.7. Consideraciones éticas y rol del docente: sesgos y privacidad
3. Objetivos
4. Método
 - 4.1. Método y contexto de la investigación
 - 4.2. Diseño de la intervención didáctica
 - 4.3. Implementación de la intervención en el grupo de control y en el grupo experimental
 - 4.3.1. Pretest: evaluación inicial de la producción oral
 - 4.3.2. Práctica oral guiada
 - 4.3.3. Interacción oral en autonomía
 - 4.3.4. Posttest: evaluación final de la intervención
 - 4.4. Instrumentos de recogida y análisis de datos
 - 4.4.1. Prueba diagnóstica inicial (pretest)
 - 4.4.2. Prueba final (posttest)
 - 4.4.3. Rúbrica de evaluación de la producción oral
 - 4.4.4. Cuestionario de percepción del alumnado
 - 4.4.5. Escala de observación del docente

5. Resultados

- 5.1. Análisis comparativo de la competencia oral mediante la rúbrica de evaluación
- 5.2. Impacto en el filtro afectivo y la ansiedad comunicativa
- 5.3. Dinámicas de autorregulación y persistencia en el proceso de producción

6. Discusión

7. Conclusiones

Referencias bibliográficas

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 intervinientes en este estudio de investigación.

1. Introducción

La evaluación de la producción oral en lengua extranjera constituye un reto metodológico debido a su carácter procesual, interactivo y multidimensional, así como a la dificultad de valorar de forma simultánea variables lingüísticas y discursivas pragmáticas y afectivas en contextos reales de aula. En la enseñanza de FLE en la etapa de educación secundaria, esta complejidad se ve incrementada por la incidencia de factores como la ansiedad comunicativa, el miedo al error y la inhibición derivada de la exposición pública que condicionan la participación oral y limitan las oportunidades de mejora progresiva.

En este sentido, la evaluación no puede concebirse exclusivamente como un mecanismo de acreditación del resultado final, sino como un proceso orientado al acompañamiento del aprendizaje, en el que la función sumativa se articula con una retroalimentación formativa, continua y contextualizada. Esta orientación resulta coherente con el enfoque accional, que concibe el aprendizaje competencial como la capacidad de utilizar la lengua para actuar en tareas significativas, situadas y socialmente relevantes, desplazando el foco desde la mera reproducción de contenidos hacia el uso funcional de la lengua en contextos de comunicación real.

La IA multimodal ofrece nuevas posibilidades para reconfigurar los procesos de evaluación y retroalimentación en el aula de lenguas. Su capacidad para analizar producciones orales y generar respuestas inmediatas individualizadas y potencialmente menos expuestas al juicio social permite explorar entornos de práctica que favorecen la autorregulación, la confianza comunicativa y la reducción del filtro afectivo. A partir de esta premisa, el presente estudio analiza la integración de Google AI Studio en la evaluación de la producción oral en francés de alumnado del primer ciclo de educación secundaria obligatoria (ESO) con el objetivo de examinar su incidencia tanto en la mejora de la competencia oral como en la configuración de un contexto emocionalmente más favorable para el aprendizaje.

2. Marco teórico

2.1. Transición entre evaluación sumativa y evaluación formativa en el aula de educación secundaria

En relación con la transición de la evaluación sumativa a la evaluación formativa en el aula de educación secundaria, La Rotta Prada (2024) señala que la evaluación auténtica

funciona como un verdadero puente entre la evaluación sumativa tradicional y una formativa enfocada en la mejora continua. Este cambio implica mover el foco desde la simple calificación de resultados finales hacia la valoración de procesos, evidencias concretas de desempeño y contextos reales o simulados de práctica profesional. Así, la evaluación pasa de ser un punto final para convertirse en una herramienta para regular el aprendizaje, donde el *feedback* constante y la reflexión del estudiante sobre lo que produce se vuelven piezas clave. La función certificadora continúa, pero queda en segundo plano frente a una labor formadora que fomenta el juicio crítico, la metacognición y la habilidad para aplicar lo aprendido en situaciones reales. En el ámbito escolar, La Rotta Prada (2024) expone la evaluación formativa como un mecanismo de transiciones armónicas en la institución educativa. Esto conecta de forma coherente y clara con los diferentes momentos del proceso evaluativo de cada estudiante.

Según esta autora, hay que incluir de manera sistemática tres pasos claves:

- **Retroalimentación.** Información que recibe el alumnado sobre su desempeño con el objetivo de mejorar su aprendizaje. Incluye orientaciones concretas sobre qué se ha hecho bien, qué se puede mejorar y cómo hacerlo.
- **Coevaluación.** Los estudiantes valoran el trabajo de sus compañeros siguiendo unos criterios previamente establecidos, favoreciendo el aprendizaje colaborativo y el pensamiento crítico.
- **Autoevaluación.** El propio estudiante analiza y valora su aprendizaje y desempeño en función de unos criterios definidos, permitiendo así desarrollar la autonomía, la autorregulación y la capacidad de identificar fortalezas y aspectos que debe mejorar.

Esto ayuda a que los alumnos entiendan los criterios evaluables, ajusten sus estrategias de aprendizaje y exposición y perciban la evaluación como un apoyo y no como una amenaza o interrupción en sus estudios (Andrade-Aguilar *et al.*, 2025). Esta visión destaca que el cambio no es solo técnico (cambiar herramientas), sino profundamente cultural: hay que transformar las ideas que tienen docentes y estudiantes sobre qué significa evaluar y ser evaluado. La evaluación formativa media entre las demandas institucionales de certificación y las necesidades emocionales y cognitivas de quienes aprenden, creando un ambiente que favorece el compromiso y reduce la frustración.

Hernández Aranda (2025) señala que ambos tipos de evaluación pueden complementarse perfectamente: por una parte, la evaluación sumativa, alineada con perfiles de egreso y estándares profesionales, da indicadores claros sobre el nivel esperado en el mundo laboral; por otra, la formativa (con rúbricas compartidas, tutorías, portafolios reflexivos y *feedback* cualitativo) permite a los estudiantes identificar sus fortalezas y debilidades, y trazar planes para mejorar por cuenta ajena.

2.2. Necesidad de *feedback* constante para reducir la frustración en el aprendizaje de lenguas extranjeras

Reyes Cruz (2025) explica que el error es una señal del estado cognitivo del estudiante, demostrando tener un claro potencial metacognitivo y didáctico. Esta nueva mirada solo funciona si va acompañada de una retroalimentación sistemática que oriente la detección, el análisis y la reformulación de lo que produce en la lengua. La autora propone un modelo por etapas (diagnóstico, evaluación, detección guiada, reflexión, reformulación y valoración del progreso) que aprovecha herramientas como Wordwall, Quizlet, Quizizz, Padlet o Google Forms para dar *feedback* inmediato, detallado y enfocado en el proceso, pudiendo dar luz verde a un proceso de evaluación formativo. Este soporte continuo disminuye la ansiedad por las evaluaciones y fomenta una mentalidad de crecimiento, lo que alivia la frustración atada a la «nota» y pone el énfasis en avanzar paso a paso (Reyes Cruz, 2025). En cuanto al filtro afectivo, dicha regularidad en el *feedback* genera un ambiente que se percibe seguro, donde el error se espera y se normaliza, reduciendo el temor a exponerse en público o al juicio del profesor.

En esta línea, el estudio de Cook (2024), aunque centrado en adultos principiantes de inglés, permite comprender dinámicas también presentes en el alumnado de secundaria. El autor señala que la frustración surge cuando los estudiantes perciben una distancia constante entre sus metas y sus logros, o cuando no disponen de herramientas para interpretar sus dificultades. Esta situación es habitual en adolescentes, que pueden desmotivarse al no entender su propio proceso de aprendizaje.

Desde una perspectiva didáctica, el enfoque de Cook (2024) destaca el valor del *feedback* constante como herramienta para fomentar la autoconciencia y la autonomía. Por un lado, proporciona información clara sobre el desempeño y legitima las emociones del alumnado; por otro, cuando se orienta a identificar obstáculos, proponer estrategias y ajustar metas realistas, contribuye a reducir la percepción de fracaso. Así, la dificultad se entiende como parte del aprendizaje y el *feedback* se convierte en un diálogo formativo que favorece la perseverancia.

Por su parte, aplicando las ideas de Masiero (2024) en el contexto de educación secundaria, subraya la importancia del filtro afectivo, es decir, de factores como la ansiedad, la motivación o la confianza, que influyen en la participación y el aprendizaje. Esta autora destaca que la retroalimentación debe ser no solo frecuente, sino también adecuada en su tono y momento, que valore el progreso y el esfuerzo y que ofrezca orientaciones concretas que reduzcan la ansiedad, mientras que centrarse únicamente en los errores o en comparaciones puede aumentarla.

2.3. Enfoque accional aplicado al aprendizaje competencial

El Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER [Consejo de Europa, 2021]) define un modelo centrado en la acción que considera a los usuarios de la lengua como

agentes sociales que realizan tareas en contextos específicos, movilizando un repertorio de competencias diversas. En este paradigma, la competencia comunicativa se desglosa en componentes lingüísticos, sociolingüísticos y pragmáticos, entendidos como conjuntos de conocimientos, destrezas y habilidades que se articulan en actividades de comprensión, expresión, interacción y mediación.

El enfoque accional se distancia de modelos meramente estructurales porque integra, junto a los saberes lingüísticos, recursos cognitivos, emocionales y volitivos del sujeto, subrayando la dimensión existencial de la competencia (disposición a tomar iniciativas, asumir riesgos comunicativos, solicitar ayuda, etc.). De este modo, el aprendizaje competencial se concibe como desarrollo integrado de capacidades que permiten al estudiante actuar de manera eficaz y adecuada en situaciones sociales concretas y no solo como acumulación de contenidos gramaticales.

El estudio de Rojas Coloma *et al.* (2023) analiza la incidencia del enfoque accional en el desarrollo de las destrezas comunicativas en inglés y francés en alumnado de primaria y de un departamento de lenguas. Basado en un diseño cuantitativo con cuestionarios a docentes y estudiantes, el trabajo muestra una estrecha relación entre las estrategias y los recursos utilizados y la consolidación de destrezas orales y escritas cuando las actividades de aula se organizan como tareas con finalidad social clara.

Los autores subrayan que el enfoque accional resulta necesario para reforzar y evidenciar la aplicación práctica de los aprendizajes, especialmente cuando se recurre a recursos visuales y auditivos y a dinámicas como juegos de rol que simulan situaciones comunicativas auténticas. Asimismo, destacan la importancia de criterios de evaluación explícitos y comprensibles, así como de la empatía docente a la hora de diseñar tareas y formular *feedback*, elementos que contribuyen a que el alumnado establezca una vinculación emocional positiva con la lengua y persevere en su aprendizaje.

Desde una perspectiva competencial, el enfoque accional no solo persigue que el estudiante «se comunique», sino que sea capaz de realizar acciones complejas (proyectos, resolución de problemas, cooperación en tareas colectivas, etc.) en las que la lengua se convierte en herramienta para participar en prácticas sociales. La integración de tareas globales (aprendizaje basado en proyectos [ABP], simulaciones, *escape rooms* educativos, etc.) permite articular competencias comunicativas con otras competencias clave, como aprender a aprender, competencia social y cívica o competencia digital, en coherencia con la concepción del aprendiente como sujeto activo y reflexivo. En este marco, la autoevaluación y la coevaluación se inscriben en la lógica accional: valorar hasta qué punto se ha logrado la acción propuesta implica no solo juzgar la corrección lingüística, sino también la pertinencia, la eficacia comunicativa y la calidad de la cooperación. La articulación entre enfoque accional y aprendizaje competencial sitúa así el trabajo por tareas como dispositivo integrador donde se concretan, en situaciones de uso, las distintas dimensiones de la competencia comunicativa descritas por el MCER (Consejo de Europa, 2021).

2.4. Evaluar la competencia oral en el aula de francés como lengua extranjera

Evaluar la competencia oral en clase de lengua extranjera constituye uno de los mayores retos didácticos a los que nos enfrentamos los docentes, dado que implica la integración en tiempo real de recursos cognitivos, lingüísticos y afectivos. En el marco del enfoque accional, evaluar la oralidad no puede limitarse a la verificación de la corrección gramatical; debe entenderse como la valoración de la capacidad del estudiante para actuar como agente social en situaciones de coconstrucción de significado.

En este contexto, la evaluación de la competencia oral en FLE se enfrenta, en primer lugar, a la dificultad de capturar la multidimensionalidad del discurso en tiempo real dentro y fuera del aula. Como indica Cuestas Robladillo (2022), dicha competencia en educación secundaria requiere una visión sistémica que a menudo se ve limitada por instrumentos de evaluación estáticos que no logran medir la capacidad de respuesta inmediata del estudiante. Este proceso del habla provoca que muchos docentes se centren en la corrección gramatical superficial, dejando de lado la fluidez y la coherencia discursiva, elementos que son fundamentales para una comunicación clara y efectiva (desarrollo de la competencia comunicativa) tanto en contextos académicos y profesionales como lúdicos con el fin de motivar al alumnado al abordar el desarrollo de la competencia oral.

En el caso específico del francés, la prosodia y la corrección fonética presentan desafíos adicionales debido a la naturaleza rítmica y acentual de la lengua, muy diferente a la de otros idiomas. Cherestil (2024) identifica qué factores tanto intrínsecos como extrínsecos influyen en que el alumnado presente dificultades para interiorizar la melodía del francés, lo que repercute en una evaluación que suele penalizar el error fónico sin ofrecer herramientas para su mejora. Sin un análisis detallado de la entonación y las pausas, la evaluación de la producción oral corre el riesgo de ser subjetiva. Zaragoza Alvarado (2024) subraya que estas limitaciones se agudizan cuando no se integra de manera efectiva la tecnología educativa en los procesos evaluativos. La falta de registros audibles o visuales impide que el estudiante realice un seguimiento de su propio progreso, limitando la evaluación a un acto terminal y no formativo. Al no contar con evidencias tangibles de la evolución en la comprensión y producción, el *feedback* se vuelve genérico, perdiendo la oportunidad de abordar de manera específica las brechas en la competencia fonológica.

Por otra parte, la evaluación de la competencia oral bajo el enfoque accional exige desplazar el foco desde la producción individual hacia la mediación lingüística, una competencia poco trabajada dentro del aula (Macías Borrego, 2025). García Martínez (2025) resalta que la mediación es un mecanismo de facilitación comunicativa que permite al estudiante actuar como puente entre diferentes contextos y culturas, apareciendo así la famosa interlengua. Evaluar esta destreza implica reconocer la flexibilidad del lenguaje y valorar cómo el estudiante moviliza sus recursos para resolver malentendidos y construir significados,

superando la visión de la evaluación como un mero control de calidad lingüística. Esta flexibilización requiere una participación mucho más activa del docente como guía crítico en el uso de las nuevas herramientas.

2.5. IA y corrección asistida

La incorporación de tutores de IA multimodales en la formación docente se inscribe en un movimiento más amplio donde los sistemas inteligentes son capaces de operar con múltiples modos semióticos (como pueden ser texto, imagen, audio y vídeo) para mediar los procesos de enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras (Macías Borrego, 2025). Esta herramienta multimodal se conceptualiza como un aliado potencial del profesorado, en tanto que posibilita experiencias de aprendizaje mucho más personalizadas, sensibles al ritmo, a los intereses y a las necesidades específicas de cada docente en distintas etapas de su trayectoria profesional. Este enfoque desplaza una visión meramente instrumental de la tecnología hacia un marco más humano y constructivista.

Los tutores multimodales se sitúan en la intersección entre el análisis profundo del aprendizaje, la personalización del currículo (de acuerdo con la ley) y la tutoría inteligente. Los estudios recientes, como el de García Martínez (2025) o el de Chafloque Capuñay *et al.* (2025), evidencian que estos sistemas recogen datos de interacción (rendimiento, tiempos, rutas de navegación, elección de recursos, etc.) y los transforman en retroalimentación ajustada al perfil del docente en formación, ofreciendo recomendaciones diferenciadas, propuestas de actividades alternativas o explicaciones adicionales en distintos formatos (texto, esquemas visuales, vídeos breves, simulaciones, etc.). Al combinar múltiples aspectos, los tutores multimodales diversifican los accesos al contenido y permiten configurar itinerarios formativos adaptativos (Guimarães *et al.* (2025), aspecto especialmente relevante en la formación inicial y continua de docentes que presentan trayectorias, niveles de competencia digital y contextos de actuación muy diversos.

Como indican Carrillo Buenaño *et al.* (2026) existen tres funciones atribuidas a estos tutores: en primer lugar, una función de apoyo a la planificación formativa, al proporcionar indicadores sobre el progreso, las dificultades y los logros, lo cual facilita la construcción de rutas personalizadas de desarrollo de competencias tanto pedagógicas como digitales; en segundo lugar, una función de andamiaje para la apropiación crítica de herramientas de IA, mediante ejemplos de buenas prácticas, guías de uso y escenarios didácticos que permiten al profesorado analizar las posibilidades y los límites de estas tecnologías en contextos concretos; y en tercer lugar, una función de acompañamiento reflexivo, articulada mediante preguntas metacognitivas, propuestas de revisión de la práctica y sugerencias metodológicas que promueven la autoevaluación y la toma de decisiones fundamentadas sobre el propio desarrollo profesional.

La literatura reciente señala también algunas incomodidades a la hora de llevar a la práctica la IA multimodal, como la tensión entre la promesa de personalización y la opaci-

dad de los algoritmos que sustentan las recomendaciones y evaluaciones generadas por estos tutores (Carrillo Buenaño *et al.*, 2026). A ello se suman cuestiones éticas vinculadas a la protección de datos, a los sesgos algorítmicos y a la integridad académica, así como la persistente falta de programas formativos estructurados que permitan al profesorado desarrollar competencias específicas para integrar la IA en su práctica de manera crítica, creativa y responsable.

2.5.1. Corrección automática versus corrección asistida

La expansión de las tecnologías del lenguaje ha reabierto el debate sobre la corrección automática frente a la corrección asistida en el aprendizaje de lenguas y en la traducción. Sánchez Montero (2021) concibe esta tensión como un continuo entre automatización y colaboración, donde las herramientas no sustituyen al experto, sino que redistribuyen sus tareas y su toma de decisiones. La cuestión ya no pasa por elegir entre máquina o persona, sino por determinar cómo se reparten el control y el juicio profesional en el proceso de corrección.

La corrección automática delega en el sistema la detección y la solución de errores, ofreciendo respuestas rápidas y globales. Los resultados de Kamaluddin *et al.* (2024) muestran que, aunque herramientas como DeepL (diccionario *online* especializado) resuelven numerosos problemas léxicos y sintácticos en textos jurídicos, descuidan matices pragmáticos, convenciones de género y adecuación discursiva, lo que puede generar una falsa sensación de seguridad en usuarios sin un criterio consolidado. Frente a ello, la corrección asistida se apoya en una relación de cooperación: como señalan Sánchez Montero (2021) y Margalina (2023), los entornos de traducción asistida combinan recursos automáticos con la revisión crítica del usuario, que valida o ajusta las sugerencias, mejora la productividad y garantiza la precisión conceptual.

Trasladado al aula de lenguas, la corrección automática tiende a ofrecer productos «acabados» y poco transparentes, con escasa explotación formativa. La corrección asistida, en cambio, invita a que el estudiante interprete, justifique y negocie las propuestas tecnológicas con el docente, activando procesos metalingüísticos y metacognitivos (Macías Borrego, 2025). En la evaluación de la competencia oral en FLE, esto se traduce en usar los informes automatizados (sobre pronunciación, entonación o gramática) como punto de partida para un acompañamiento guiado, en el que se vinculan los datos con objetivos de aprendizaje y se priorizan estrategias de mejora, manteniendo al alumno como agente activo en la construcción de su propio criterio lingüístico.

2.5.2. Corrección asistida por IA para reducir el miedo al error

La introducción de la IA en el aula de lenguas extranjeras propone un cambio radical en la percepción del fallo lingüístico. Según García Martínez (2025), esta herramienta permi-

te transformar el error en una oportunidad de aprendizaje al ofrecer un espacio de práctica privado y desprovisto de la presión del juicio social. Esta humanización de la tecnología permite que el estudiante experimente con la lengua meta de forma iterativa, recibiendo correcciones inmediatas que no impactan negativamente en su autoestima, lo que resulta vital para superar dicho bloqueo comunicativo inicial.

Desde una perspectiva más técnica, Macías Borrego (2025) explica que hemos evolucionado desde el análisis contrastivo tradicional hacia un análisis de errores potenciado por algoritmos capaces de identificar patrones de interferencia lingüística en tiempo real, siendo de gran utilidad para detectar a tiempo los fallos iniciales. Esta corrección asistida permite que el *feedback* sea extremadamente preciso, sugiriendo alternativas y propuestas de mejora basadas en el nivel competencial de cada estudiante particular. Al recibir esta retroalimentación de manera constante y asincrónica, el alumno desarrolla una mayor conciencia lingüística y una capacidad de autorregulación que, normalmente, es más difícil de lograr en la interacción directa y sincrónica con el docente. Chafloque Capuñay *et al.* (2025) advierten que evaluar en la era de la IA demanda una mediación docente robusta, capaz de interpretar los datos proporcionados por las máquinas bajo una lente pedagógica y ética. El profesor deja de ser el único corrector para convertirse en un facilitador que ayuda al estudiante a discernir la relevancia del *feedback* automatizado, integrando la tecnología en un ecosistema evaluativo donde lo humano y lo algorítmico se complementan para valorar la competencia comunicativa real.

2.6. Google AI Studio como herramienta en la evaluación de la competencia oral

2.6.1. Definición de criterios de evaluación específicos

Durante la realización de esta investigación, Google AI Studio se utiliza como una herramienta e IA multimodal con el fin de analizar producciones orales en francés a partir de grabaciones de audio y ofrecer retroalimentación inmediata sobre aspectos tales como la pronunciación, la fluidez y la claridad del discurso. Su función no es la de asignar una evaluación automática, sino actuar como apoyo a la evaluación formativa, de modo que el alumnado pueda revisar su producción, corregir errores y volver a intentarlo en un entorno más privado y menos tenso.

En el momento de la puesta en práctica, eso significa que la herramienta ayuda a transformar la evaluación de la competencia oral en un proceso de mejora continua: el estudiante habla, recibe observaciones, ajusta su intervención y repite la tarea si lo necesita. En este estudio, se presenta como un recurso para reducir la ansiedad comunicativa y favorecer una mayor autonomía en el aprendizaje del francés.

La incorporación de Google AI Studio en la evaluación de la competencia oral exige partir de un diseño claro de criterios que pueda traducirse en parámetros medibles por sistemas

de IA generativa. Patankar y Herlehy (2026) muestran que, cuando el profesorado define de antemano indicadores vinculados a tareas auténticas (por ejemplo, claridad del propósito comunicativo, coherencia del discurso, adecuación léxica o gestión del turno de palabra), la IA puede configurarse para ofrecer retroalimentación alineada con esos objetivos, en lugar de limitarse a correcciones gramaticales aisladas. Esta lógica se aproxima a la propuesta de Silvestre Miralles (2025), que plantea niveles de integración de la IA en la evaluación de lenguas y subraya la importancia de mantener el control pedagógico sobre qué se evalúa y cómo se interpreta lo que la máquina devuelve.

En este contexto, los trabajos de Alfaro Salas (2025) advierten que el uso de la IA en plataformas virtuales obliga a repensar los dispositivos evaluativos para evitar que el estudiantado se limite a explotar las herramientas como atajo, especialmente en pruebas orales de inglés. La autora propone estrategias que distinguen con claridad los componentes que hay que valorar (comprensión, fluidez, precisión, uso de recursos compensatorios, etc.) y que incorporan evidencias diversas, lo que puede trasladarse a Google AI Studio mediante rúbricas programadas que guíen tanto la generación de tareas como la lectura de los resultados analíticos. De este modo, la definición de criterios específicos no se reduce a una lista de descriptores, sino que se convierte en un filtro que orienta la interacción entre docente, estudiante e IA, garantizando que los datos producidos por el sistema se integren de manera coherente en una evaluación formativa.

2.6.2. Análisis de la oralidad: diversidad de fuentes de producción

Google AI Studio permite articular escenarios de práctica oral donde el estudiantado participa en simulaciones, juegos de rol o *vibe coding* conversacional con agentes de IA capaces de procesar audio y texto de manera sincrónica. Patankar y Herlehy (2026) explican que, en el aula de secundaria concretamente, esta configuración facilita la creación de contextos de interacción variados (como diálogos espontáneos o monólogos guiados) cuyos registros pueden almacenarse y analizarse posteriormente. La diversidad de fuentes de producción (mensajes de voz, respuestas orales a estímulos visuales o escenarios de resolución de problemas) amplía la base empírica de la evaluación y reduce la dependencia de una única muestra de habla.

La literatura reciente sobre evaluación con IA insiste en la necesidad de aprovechar esta variedad de evidencias sin perder de vista las particularidades de cada habilidad. Aunque Cantero Romero *et al.* (2026) se centran en la medición de la habilidad escrita con IA generativa, su propuesta metodológica resulta trasladable a la oralidad: la clave no reside en que la máquina «ponga nota», sino en utilizar sus capacidades analíticas para identificar tendencias (por ejemplo, uso recurrente de ciertos patrones sintácticos o dificultades en actos de habla específicos) que después se discuten pedagógicamente. Rubio Jaramillo (2025), en su revisión crítica sobre IA y competencias comunicativas en inglés, insiste en que este tipo de herramientas puede enriquecer la evaluación siempre que se reconozca su sesgo

potencial y se combine el análisis automatizado con la interpretación experta del docente. Así, la diversidad de fuentes de producción oral gestionadas desde Google AI Studio no solo amplía el horizonte de lo evaluable, sino que invita a repensar la evaluación como un proceso continuo de interpretación compartida de los datos, más que como un acto puntual de clasificación.

2.7. Consideraciones éticas y rol del docente: sesgos y privacidad

El uso de sistemas de reconocimiento de voz en la evaluación de lenguas implica enfrentarse a los mismos sesgos que atraviesan otros desarrollos de IA: acentos infrarrepresentados, variaciones dialectales, género y otros marcadores socioculturales pueden traducirse en penalizaciones sistemáticas para ciertos grupos de estudiantes. Los trabajos sobre sesgos en IA, incluidos los de Carrillo Buenaño *et al.* (2026) y de Zárate Alcarazo (2023), ponen de relieve cómo los algoritmos pueden reproducir y amplificar desigualdades existentes cuando se entrenan con corpus poco diversos o sin una supervisión crítica. Desde esta perspectiva, el profesorado no puede limitarse a usar la tecnología, sino que debe asumir una función de vigilancia ética: contrastar resultados automáticos con su propio juicio, detectar patrones de discriminación y, llegado el caso, desestimar decisiones basadas en reconocimientos erróneos o claramente sesgados. Martínez Bejarano (2025) insiste en que formar docentes para comprender la IA significa precisamente dotarlos de herramientas para interrogar sus salidas, cuestionar sus supuestos y explicitar ante el alumnado las limitaciones de estos sistemas.

Por otra parte, la evaluación de la competencia oral apoyada en plataformas de IA implica la captura, el almacenamiento y el procesamiento de datos especialmente sensibles, como la voz, que pueden considerarse biométricos o, al menos, identificables. Guaña-Moya y Chipuxi-Fajardo (2023) subrayan que el impacto de la IA sobre la privacidad obliga a replantear quién recopila los datos, con qué fines, durante cuánto tiempo y en qué condiciones de acceso, algo que parece lógico, pero que no todo el mundo tiene en cuenta. Plasencia Medina (2025) muestra que, en el contexto europeo y español, el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) (Unión Europea, 2016) y el nuevo Reglamento de IA buscan armonizar la protección de derechos fundamentales con la innovación tecnológica, pero advierte de desafíos persistentes: riesgos de sobreregulación, dificultades de coordinación normativa y falta de transparencia en muchos sistemas comerciales.

Los estudios sobre formación docente en IA generativa refuerzan esta idea de corresponsabilidad. López-Vasco *et al.* (2025) destacan que los programas de capacitación deben incluir dimensiones éticas y legales, de modo que el profesorado sepa leer políticas de privacidad, interpretar cláusulas de uso de datos y anticipar escenarios de riesgo en contextos de educación superior. Baque Guerra *et al.* (2024) muestran que muchos docentes universitarios perciben simultáneamente el potencial transformador y las amenazas de la IA, especialmente en el uso académico que hacen los estudiantes, lo que genera demanda de

orientaciones claras y protocolos institucionales. En este sentido, el docente se configura como mediador entre la normativa, las plataformas y las prácticas reales del aula: alguien que acompaña al estudiantado en el uso crítico de la IA, al tiempo que contribuye a construir una cultura de protección de datos y de respeto a los derechos digitales dentro de la institución educativa.

3. Objetivos

El objetivo principal (OP) de esta investigación consiste en lo siguiente:

OP. Analizar la eficacia de la integración de Google AI Studio para la mejora de la producción oral y la reducción de ansiedad comunicativa en alumnado de primer ciclo de educación secundaria.

Para la consecución del OP se plantean una serie de objetivos específicos (OE):

OE1. Evaluar el progreso en la competencia fonética, prosódica y de fluidez discursiva del alumnado mediante el uso de una rúbrica analítica tras la interacción con el *feedback* inmediato de la IA.

OE2. Comparar los niveles de ansiedad comunicativa y filtro afectivo entre el grupo de control y el grupo experimental para verificar si el entorno de evaluación privado de la IA fomenta una mayor seguridad psicológica.

OE3. Identificar patrones de autorregulación y agencia del discente analizando la persistencia y la frecuencia de iteración voluntaria del alumnado ante las tareas de producción oral asistidas por IA.

4. Método

4.1. Método y contexto de la investigación

El presente estudio se enmarca en un diseño de investigación-acción educativa, entendido como un proceso sistemático de análisis y reflexión sobre la propia práctica docente con el objetivo de introducir mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Chávez Valdez *et al.*, 2020). Este enfoque metodológico resulta especialmente adecuado en el ámbito de la didáctica de lenguas extranjeras, ya que permite experimentar con nuevas estrategias pedagógicas dentro del contexto real del aula, observar sus efectos en el aprendizaje del alumnado y ajustar la intervención en función de los resultados obtenidos, que han sido recogidos tras la implementación de un postest, el cual desarrollamos en el apartado de instrumentos de recogida de datos.

En este caso, la investigación adopta un diseño cuasiexperimental (Chávez Váldez *et al.*, 2020) con un grupo de control y otro experimental. Esto permite comparar el impacto de dos modalidades de trabajo en el desarrollo de la competencia oral en francés en el ámbito de la educación secundaria (francés como segunda lengua extranjera). Ambos grupos participan en una misma secuencia didáctica orientada al desarrollo de la producción oral, si bien difieren en el tipo de retroalimentación recibida durante el proceso de aprendizaje. Mientras que el grupo de control trabaja la producción oral mediante dinámicas tradicionales de interacción y corrección docente, el grupo experimental incorpora herramientas de IA para el análisis y la retroalimentación de las producciones orales del alumnado.

La intervención se ha llevado a cabo en un centro de ESO situado en el área metropolitana de la región de Murcia (España), dentro de un contexto de enseñanza bilingüe. La muestra de alumnado elegida de dicho centro pertenece a dos grupos bilingües de primero de ESO. El grupo de control (1.º A) está compuesto por 23 alumnos y el grupo experimental (1.º B) cuenta con 25, donde se aplicarán herramientas de IA durante la intervención didáctica. Dicha intervención didáctica se llevó a cabo durante el primer trimestre del curso escolar 2025/2026, poco después de la incorporación del alumnado a clase tras las vacaciones de verano. El objetivo de la implementación de la secuencia en dicho momento tenía el fin de comprobar los conocimientos previos del alumnado, pudiendo observar una notable mejora en el caso del éxito de la secuencia de actividades planteada de forma mucho más inmediata.

Ambos grupos tienen un nivel A1.2 según el MCER (Consejo de Europa, 2021). Asimismo, debemos señalar que no contamos con alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo en estos dos grupos. Además, el centro trabaja con un plan digital muy consolidado, por lo que nos será muy factible poder aplicar herramientas de IA de cara a trabajar de una forma individualizada con cada alumno.

Cabe remarcar que previamente a la recogida de datos, ya que el alumnado era menor de edad en esta etapa, se distribuyó una autorización a las familias de los participantes para que se nos permitiera dicha recogida de datos. Los formularios se hicieron llegar a las familias a través de la plataforma Google Classroom, donde se solicitaba la firma de los tutores legales de cara a la obtención del permiso parental de forma previa al comienzo de la implementación de la secuencia didáctica. Por ello, todos los participantes del estudio obtuvieron dictamen positivo por parte de sus tutores.

4.2. Diseño de la intervención didáctica

La intervención se desarrolla en el marco normativo establecido por la Ley orgánica 3/2020 (LOMLOE, 2020), por el Real Decreto 2017/2022, que regula la ordenación y las enseñanzas mínimas de la educación secundaria obligatoria (Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes, 2022), y por el Decreto 235/2022 de la región de Murcia, que establece el currículo de esta etapa en el ámbito autonómico (Consejo de Gobierno,

2022). La intervención didáctica, secuenciada en cuatro sesiones, se enfocó principalmente en el desarrollo de la competencia oral en clase de francés como segunda lengua extranjera en un nivel de primero de ESO. El objetivo principal consistió en observar posibles diferencias en la evolución de la producción oral del alumnado cuando la práctica se acompaña de una retroalimentación docente tradicional respecto a cuando se incorpora generada mediante herramientas de IA. La propuesta se centró concretamente en aspectos básicos de la oralidad propios de un nivel inicial de aprendizaje de la lengua (A1.2). Para ello se diseñó una situación de aprendizaje relacionada con la presentación personal y el intercambio de información básica, donde el alumnado comienza a producir enunciados cortos vinculados a su entorno inmediato.

La intervención se llevó a cabo de forma paralela en dos grupos de características similares que realizaron las mismas actividades propuestas a lo largo de toda la intervención. La diferencia entre ambos grupos reside en el tipo de retroalimentación recibida durante el proceso de producción oral. En el grupo de control, el trabajo se desarrolló mediante dinámicas habituales en el aula de lenguas extranjeras, como la preparación de intervenciones breves, la interacción en parejas y la corrección posterior por parte del docente. En el grupo experimental, en cambio, se introdujo el uso de Google AI Studio, IA multimodal que permitía analizar las producciones orales del alumnado a partir de grabaciones de audio y generar observaciones automáticas relacionadas con la pronunciación, la claridad del discurso o la estructura básica de las oraciones.

En cuanto a la organización temporal y estructural, la secuencia de trabajo se distribuyó en cuatro sesiones, donde el alumnado dispuso de los 20 primeros minutos en cada sesión para la preparación de sus producciones, tiempo que destinaron a la estructuración y formulación de enunciados, así como a la práctica de un ensayo fonético previo. La intervención no se limitó a la fase de preparación, sino que culminó en la realización efectiva de tareas de producción, tales como monólogos breves, e interacción, así como diálogos simulados, trabajando los mismos en binomios heterogéneos, de forma que se emparejaron alumnos con diferentes niveles de competencia percibida para fomentar la mediación y el apoyo mutuo, siguiendo los principios del enfoque accional donde el estudiante actúa como agente social (Rojas Coloma, 2023).

Las intervenciones orales del alumnado se realizaron mediante grabaciones breves de audio, utilizando los dispositivos de los que ellos mismos disponen en clase al trabajar a través de un plan digital de centro que otorga un dispositivo Chromebook a cada alumno. Los alumnos, en binomios, recogieron sus producciones orales a través de la plataforma *online* Vocaroo, generando un enlace que almacena la grabación en la nube de forma totalmente anónima. Cada producción debía tener una duración aproximada de entre 1,5 y 2 minutos, lo que facilitaba que el alumnado pudiera elaborar intervenciones simples sin que la carga lingüística resultara excesiva para su nivel. En el grupo experimental, estas grabaciones se introducían posteriormente en la plataforma Google IA Studio, que ofrecía un primer análisis automático de la producción oral. A partir de esta retroalimentación, el alumnado tenía

la posibilidad de reformular su intervención, incorporando las sugerencias recibidas y realizando una nueva grabación. De este modo, el proceso de aprendizaje se articulaba en torno a un pequeño ciclo de producción, retroalimentación y mejora.

Con respecto a la plataforma Vocaroo, cabe destacar que los datos confidenciales del alumnado estaban protegidos, ya que en ningún momento se introducían datos personales en las producciones. A pesar de que dicha plataforma no está del todo respaldada por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) en cuanto a confidencialidad de datos, se decidió su uso, ya que su mecanismo no es demasiado complejo, teniendo en cuenta el nivel madurativo del alumnado participante en el estudio.

Respecto a la modalidad de corrección, se estableció una distinción clara entre ambos grupos: en el grupo de control, el docente realizó una corrección presencial tradicional, proporcionando *feedback* diferido sobre la pronunciación y gramática al fin de las producciones. Por el contrario, en el grupo experimental, la corrección fue asistida por la herramienta multimodal Google AI Studio, la cual permitió una cierta privacidad, donde el error se procesó como un dato técnico inmediato. Esta corrección facilitó que el docente del grupo experimental transitara hacia un rol de guía socioemocional y facilitador, interviniendo principalmente en casos de bloqueo comunicativo detectados mediante la escala de observación, mientras la IA gestionaba el análisis de la precisión fonética y la fluidez de forma individualizada.

4.3. Implementación de la intervención en el grupo de control y en el grupo experimental

Como ya se ha indicado, la intervención se desarrolló en cuatro sesiones basadas en una misma situación comunicativa centrada en la presentación personal y el intercambio de información básica. Ambos grupos realizaron las mismas tareas, diferenciándose únicamente en el tipo de retroalimentación: corrección docente en el grupo de control y apoyo de la IA en el grupo experimental.

4.3.1. Pretest: evaluación inicial de la producción oral

La primera sesión se dedicó a la realización de una prueba diagnóstica inicial con el objetivo de conocer el nivel de partida del alumnado en relación con la producción oral en francés. Para ello, cada estudiante realizó una intervención oral breve en clase en la que debía presentarse y proporcionar información básica sobre sí mismo (nombre, edad, actividades favoritas o intereses personales).

Las producciones se realizaron en forma de grabaciones de audio de corta duración, lo que permitió conservar un registro de las intervenciones para su posterior evaluación

mediante una rúbrica común. Esta primera actividad se llevó a cabo de la misma forma en ambos grupos, sin ningún tipo de retroalimentación durante la tarea, con el fin de recoger una referencia inicial comparable entre los participantes.

Tras la realización de la actividad planteada, los alumnos realizaron un cuestionario a propósito de conocimientos previos, motivación a la hora de producir oralmente en público e impresión personal e individual de fluidez y pronunciación.

4.3.2. Práctica oral guiada

La segunda sesión se destinó a la preparación y práctica de intervenciones orales breves sobre presentación e intereses personales. Para ello, se emplearon los mismos contenidos léxicos y gramaticales en ambos grupos. La diferencia fundamental radicó en el procedimiento de ejecución y el tipo de retroalimentación, lo que constituyó la variable de estudio.

En el grupo de control, la actividad se realizó mediante trabajo en parejas. El alumnado practicó sus intervenciones de forma recíproca y recibió correcciones presenciales y generales por parte del docente sobre los aspectos fonéticos y sintácticos utilizados.

En el grupo experimental se llevó a cabo la misma actividad y los alumnos se distribuyeron de la misma forma (binomios) que en el grupo de control. Sin embargo, los alumnos de este grupo utilizaron sus ordenadores portátiles con el fin de procesar sus producciones con la ayuda de Google AI Studio. La herramienta ofreció observaciones automáticas y personalizadas a propósito de la claridad y fonética del discurso. Tras la revisión del *feedback* personalizado que dicha herramienta proporcionó a cada alumno, se realizó la grabación de una segunda versión del trabajo para comprobar la evolución del proceso.

4.3.3. Interacción oral en autonomía

Durante la implementación de la tercera sesión se propuso una actividad orientada a la simulación de una breve interacción comunicativa clasificada en la tipología de actividades de autonomía (Verdú Jordá y Valcárcel Pérez, 1992).

El objetivo principal era que el alumnado imaginara un primer encuentro con un compañero francófono y mantuviera un pequeño diálogo en el que se intercambiara información básica personal.

Por una parte, en el grupo de control, la actividad se llevó a cabo mediante dinámicas de juego de rol en parejas, con la posterior puesta en común y representación en clase, además de recibir comentarios del docente sobre las producciones orales. Por otra, en el grupo experimental, los estudiantes realizaron igualmente la interacción oral, pero registrando sus

intervenciones mediante grabaciones de audio. Estas grabaciones se analizaron posteriormente con la ayuda de Google IA Studio, donde se adjuntaron los audios grabados mientras se realizaba la representación en clase. A partir de este análisis, el alumnado pudo volver a realizar una segunda versión del diálogo, incorporando algunas mejoras. Los alumnos percibían en formato escrito los comentarios que la plataforma les daba con respecto a sus producciones, de forma que pudieran corregirlas. A eso se sumaba el apoyo del docente que resolvía todas las dudas que dichas correcciones pudieran generar.

4.3.4. Posttest: evaluación final de la intervención

La cuarta sesión se destinó a la realización de un cuestionario final (posttest) con el fin de analizar la evolución del alumnado tras la intervención. La tarea consistió en realizar una interacción oral breve (máximo 2 min), similar a la inicial, centrada en la misma temática. En cuanto al proceso de retroalimentación en el grupo experimental, el alumnado recibió *feedback* de Google AI Studio, que, al tratarse de una herramienta multimodal, analizó las grabaciones de audio y generó observaciones tanto sobre la claridad fonética como sobre la estructura del discurso. Estas correcciones se presentaron de forma escrita y visual en la plataforma, permitiendo al alumnado identificar patrones de error de manera inmediata. Aunque la IA proporcionó el primer nivel de corrección, el docente actuó como facilitador y guía crítico. El objetivo no fue en ningún momento el de sustituir su función, sino que se centró en un acompañamiento reflexivo, ayudando al alumnado a interpretar los datos técnicos de la IA y a tomar decisiones fundamentadas de cara a la segunda grabación. El docente supervisó el aula con el fin de resolver bloqueos comunicativos y asegurar que el alumnado comprendiera cómo integrar las sugerencias de la herramienta en su producción oral, transformando la corrección automática en una corrección asistida con valor pedagógico. Al igual que en la prueba inicial, las producciones se registraron en audio y se evaluaron posteriormente empleando la misma rúbrica de evaluación. Esto permitió comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención, tanto en el grupo de control como en el grupo experimental.

Tras la realización de la actividad planteada, los alumnos de ambos grupos realizaron un cuestionario con el fin de poder observar y analizar los avances observados tras la implementación de la intervención didáctica.

4.4. Instrumentos de recogida y análisis de datos

La metodología de recogida de datos se articula mediante un enfoque de métodos mixtos que combina instrumentos de naturaleza cuantitativa y cualitativa, garantizando así la validez y fiabilidad de los hallazgos a través de la triangulación metodológica. Para el análisis de la dimensión afectiva y la ansiedad comunicativa, se diseñaron cuestionarios pretest

y posttest de carácter cuantitativo; aunque elaborados *ad hoc* para responder a las especificidades del nivel A1.2 de FLE y la integración de la IA, estos se fundamentan teóricamente en las dimensiones validadas por Quispe-Sauce *et al.* (2024). La validez de contenido de estos cuestionarios, así como de la rúbrica analítica de producción oral –alineada con los descriptores del MCER (2021)–, fue contrastada mediante un juicio de expertos compuesto por docentes del área de lenguas extranjeras. Por su parte, la escala de observación docente aporta la dimensión cualitativa, cuya fiabilidad interna se refuerza al correlacionar de forma sistemática las percepciones del alumnado con las evidencias de comportamiento y las tasas de iteración registradas en la plataforma Google AI Studio.

4.4.1. Prueba diagnóstica inicial (pretest)

Antes de iniciar la intervención didáctica se aplicó una prueba diagnóstica inicial (véase cuadro 1 de anexo final) con el objetivo de identificar el nivel de partida del alumnado en relación con la producción oral en francés. Esta actividad se planteó como una intervención oral breve en la que los estudiantes debían presentarse y proporcionar algunos datos personales básicos, como su nombre, su edad o alguna actividad que les gustara realizar en su tiempo libre.

Las intervenciones se realizaron de forma individual y se registraron mediante grabaciones de audio de corta duración, lo que permitió conservar un registro de las producciones para su posterior evaluación. La prueba se aplicó en ambos grupos en condiciones similares y sin ofrecer ningún tipo de retroalimentación durante su realización, con el fin de obtener una referencia inicial lo más objetiva posible.

Las grabaciones obtenidas en esta fase constituyeron el primer conjunto de evidencias para el análisis de la competencia oral del alumnado y sirvieron como punto de comparación con los resultados obtenidos tras la intervención.

Para la recogida de datos a través de este cuestionario, se emplea una escala tipo Likert, con una escala de valoración de cuatro niveles, siendo 1 «absolutamente de acuerdo» y 4 «nada de acuerdo».

4.4.2. Prueba final (posttest)

Una vez finalizada la implementación de la secuencia didáctica, se aplicó una prueba final (posttest) destinada a analizar la evolución de la producción oral del alumnado. Para garantizar la comparabilidad y la triangulación de los datos de rendimiento, la tarea de producción oral y la rúbrica de evaluación fueron idénticas en ambos grupos y equivalentes a las del pretest. Sin embargo, el cuestionario de autopercepción presentó variaciones justificadas por el diseño experimental: mientras el grupo de control mantuvo los indicadores originales para

medir su progresión en el aula tradicional (véase cuadro 2 de anexo final), el grupo experimental incorporó ítems adicionales específicos sobre la interacción con Google AI Studio. Esta adaptación no compromete la comparabilidad, sino que es metodológicamente necesaria para evaluar la variable independiente (la integración de la IA) y contrastar si la reducción de la ansiedad y la mejora en la autorregulación están directamente vinculadas a la «privacidad algorítmica» y al *feedback* inmediato de la herramienta. De este modo, se mantienen los indicadores comunes para la comparación intergrupar, al tiempo que se profundiza en el análisis cualitativo del impacto tecnológico en el brazo experimental (véase cuadro 3 de anexo final).

En esta ocasión, el alumnado debía realizar nuevamente una intervención oral breve, relacionada con su presentación personal y con algunas actividades habituales de su vida cotidiana o de su tiempo libre. Al igual que en la prueba inicial, las producciones se registraron mediante grabaciones de audio.

El uso de una tarea comparable permitió observar posibles cambios en distintos aspectos de la producción oral tras la intervención didáctica. Las grabaciones obtenidas se evaluaron posteriormente utilizando los mismos criterios de análisis establecidos para la prueba inicial.

Para la recogida de datos a través de este cuestionario, se emplea una escala tipo Likert, con una escala de valoración de cuatro niveles, siendo 1 «absolutamente de acuerdo» y 4 «nada de acuerdo».

4.4.3. Rúbrica de evaluación de la producción oral

La evaluación de las producciones orales se llevó a cabo mediante una rúbrica diseñada específicamente para el estudio que permitía valorar diferentes dimensiones de la competencia oral en niveles iniciales de aprendizaje de lenguas extranjeras (véase cuadro 4 de anexo final).

Los criterios incluidos en la rúbrica se centraron en aspectos como la pronunciación, la fluidez en la producción del discurso, la claridad de la intervención y la adecuación de las estructuras lingüísticas empleadas. Cada uno de estos elementos se valoró a través de una escala de niveles, lo que permitió analizar de manera más sistemática el desempeño del alumnado.

El uso de una rúbrica facilitó una evaluación más organizada de las intervenciones orales y contribuyó a reducir el carácter subjetivo que a menudo acompaña a la valoración de la producción oral en el aula de lenguas.

4.4.4. Cuestionario de percepción del alumnado

Con el fin de complementar la información obtenida a partir de las producciones orales, se elaboró un cuestionario de percepción dirigido al alumnado para recoger sus impre-

siones sobre la experiencia de aprendizaje (véase cuadro 5 de anexo final). El instrumento se diseñó *ad hoc* siguiendo las bases teóricas sobre factores afectivos de Quispe-Sanca *et al.* (2024), adaptando los descriptores para medir la relación entre la tecnología y el filtro afectivo. Para garantizar su validez de contenido, los ítems fueron sometidos a una validación mediante juicio de expertos por parte de docentes del área de lenguas extranjeras del departamento de idiomas del centro educativo, quienes evaluaron la claridad y pertinencia de las preguntas para estudiantes de primero de ESO.

El cuestionario, administrado al finalizar la última sesión, combina una sección cuantitativa basada en una escala Likert de cuatro niveles con ítems abiertos de naturaleza cualitativa para permitir una expresión libre del estudiante. Los reactivos se centraron en dimensiones clave como la confianza comunicativa, la percepción de mejora fonética y la valoración de la «privacidad algorítmica» de Google AI Studio. Esta estructura mixta facilitó la triangulación de datos, permitiendo contrastar la mejora técnica registrada en las rúbricas con la experiencia subjetiva y el grado de autonomía percibido por el alumnado en el aula de FLE.

4.4.5. Escala de observación del docente

La validez interna del diseño se reforzó mediante una escala de observación sistemática destinada a la triangulación de variables latentes no capturadas por los autoinformes. Este instrumento permitió operacionalizar el comportamiento discente durante la ejecución de las tareas orales, centrando el análisis en la dimensión procesual del aprendizaje. Siguiendo a La Rotta Prada (2024), la observación se estructuró como un dispositivo de monitorización cualitativa para identificar patrones de interacción y respuestas adaptativas ante el *feedback* en ambos grupos (véase cuadro 6 de anexo final).

En el grupo de control, el registro se focalizó en las manifestaciones del filtro afectivo ante la corrección presencial tradicional. Por el contrario, en el brazo experimental, el foco analítico se situó en la interacción humano-computadora dentro del ecosistema de Google AI Studio. El objetivo fue documentar si la mediación tecnológica facilitaba efectivamente un escenario de seguridad psicológica (*low-stakes environment*), promoviendo una experimentación lingüística desinhibida y una reducción de la ansiedad comunicativa en estadios iniciales.

Desde una perspectiva psicopedagógica, el instrumento categorizó indicadores de persistencia, autorregulación y *engagement* proactivo. Se registraron variables críticas como la frecuencia de iteración tras el *feedback* algorítmico y la demanda de andamiaje docente ante bloqueos productivos. Este registro de campo proporcionó una base empírica objetiva para contrastar los datos de autopercepción, permitiendo una discusión robusta sobre la eficacia de la IA multimodal en la configuración del clima de aula en FLE.

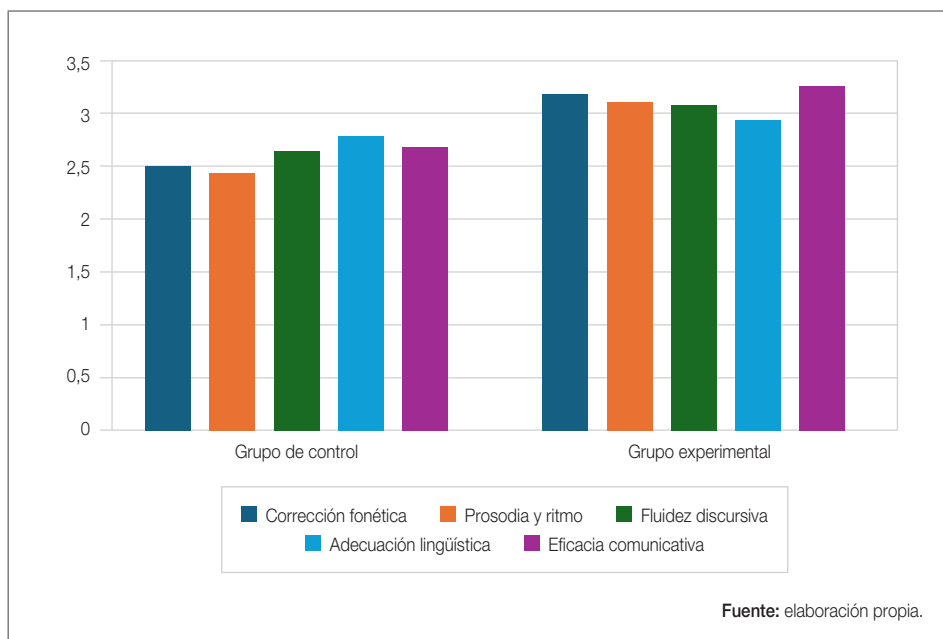
5. Resultados

5.1. Análisis comparativo de la competencia oral mediante la rúbrica de evaluación

El procesamiento de los datos obtenidos de la rúbrica de evaluación (véase cuadro 4 de anexo final) revela una progresión asimétrica entre el grupo de control y el grupo experimental.

En la fase inicial, tanto el grupo de control como el grupo experimental presentaban una base competencial homogénea, caracterizada por producciones fragmentadas y una marcada vacilación fonética. Sin embargo, tras la implementación de la secuencia, el grupo experimental mostró una evolución superior en las dimensiones de prosodia y fluidez discursiva, alcanzando una media de 3,12 sobre 4, frente al 2,65 registrado en el grupo de control (véase figura 1). Esta diferencia sugiere que la exposición a un *feedback* inmediato permite una corrección de la curva de aprendizaje más dinámica que el modelo de evaluación diferida tradicional.

Figura 1. Comparativa de medias por dimensiones en la producción oral



La dimensión de corrección fonética fue la que experimentó el cambio más cualitativo en el grupo experimental. Mientras que, en el grupo de control, los errores de articu-

lación en sonidos nasales y la /r/ francesa [ʁ] tendieron a fosilizarse debido a la falta de repetición inmediata, los participantes del grupo experimental emplearon señales visuales y auditivas de Google AI Studio para ajustar su producción de forma iterativa. Este fenómeno de microajuste constante permitió que el grupo experimental lograra una inteligibilidad significativamente más alta en el postest, demostrando que la IA multimodal actúa como un espejo fonético que facilita la autorregulación del aprendiziente sin la mediación constante del docente.

En términos de adecuación lingüística, las diferencias fueron menos pronunciadas, lo que resulta coherente con el nivel lingüístico y madurativo de los alumnos que han participado en la investigación. Ambos grupos demostraron una adquisición satisfactoria del léxico relativo a presentaciones y gustos, si bien el grupo experimental mostró una mayor disposición a emplear conectores básicos para dar cohesión a su discurso. El análisis sugiere que, aunque la IA no sustituye la instrucción gramatical, sí que potencia la eficacia comunicativa al liberar recursos cognitivos que los alumnos pertenecientes al grupo de control suelen consumir en la gestión de la ansiedad, permitiendo así una producción más estructurada y segura.

5.2. Impacto en el filtro afectivo y la ansiedad comunicativa

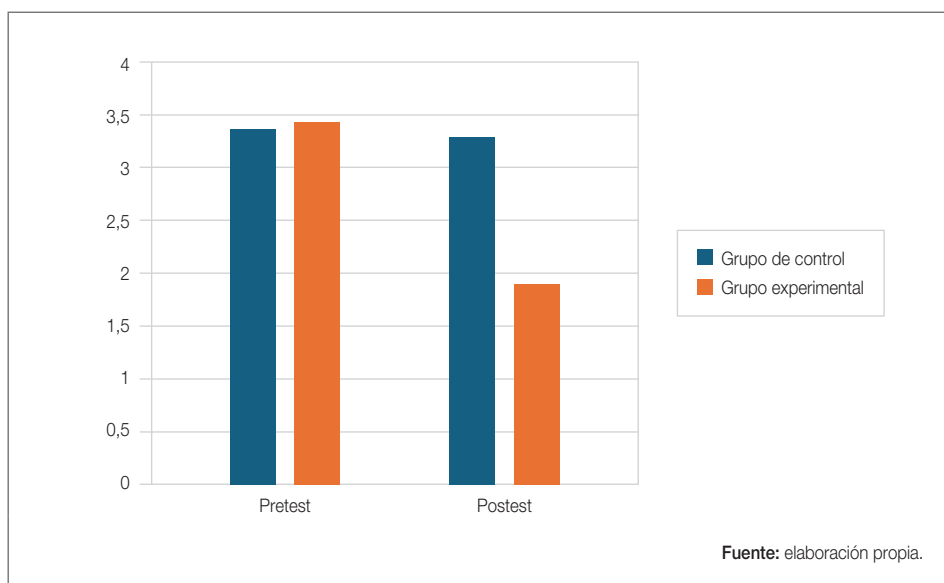
Los resultados obtenidos mediante el postest de autopercepción (véanse cuadros 2 y 3 del anexo final) confirman el impacto disruptivo de la IA en la dimensión afectiva del aprendizaje. Se observó una reducción drástica en los niveles de ansiedad comunicativa dentro del grupo experimental, donde la media descendió desde el 3,45 a 1,92 (véase figura 2). Por el contrario, el grupo de control mantuvo una estabilidad en su percepción de inseguridad, con variaciones no significativas estadísticamente (menor a 0,5 puntos), lo que refuerza la hipótesis de que la evaluación pública presencial sigue siendo un factor clave para el alumnado de la etapa de secundaria.

La narrativa que ha sido extraída de los descriptores cualitativos permite identificar la privacidad de la interfaz como el factor determinante en esta reducción del filtro afectivo. Los alumnos participantes del grupo experimental manifestaron que el entorno digital de Google AI Studio eliminaba el componente de juicio social, permitiendo una experimentación lingüística desinhibida. Este escenario de seguridad psicológica facilitó que el error fuera percibido no como una marca de fracaso, sino como un dato técnico procesable. En el grupo de control, sin embargo, el error continuó vinculado a la sanción de la nota o a la exposición ante el grupo-clase, lo que limitó la toma de riesgos comunicativos.

Por último, la correlación entre la reducción de la ansiedad y el aumento de la autoconfianza declarada fue del 0,82 en el grupo experimental. Los alumnos que reportaron menores niveles de nerviosismo fueron precisamente aquellos que más interactuaron con la herramienta, sugiriendo que la IA multimodal no solo evalúa, sino que actúa como un soporte

emocional. Este hallazgo es fundamental para la discusión del estudio, ya que demuestra que la tecnología puede humanizar el proceso evaluativo al atender las necesidades de seguridad del discente, algo que la evaluación sumativa tradicional suele obviar.

Figura 2. **Evolución de los niveles de ansiedad comunicativa y filtro afectivo por grupos**



5.3. Dinámicas de autorregulación y persistencia en el proceso de producción

El registro de observación sistemática (véase cuadro 6 del anexo final) nos ha permitido identificar una disparidad significativa en los niveles de compromiso conativo entre ambos grupos. En el grupo experimental, la mediación tecnológica de Google AI Studio actuó como un catalizador de la perseverancia, registrándose una media de 3,4 intentos de grabación por tarea. Por el contrario, en el grupo de control, la producción tendió a ser única o, como máximo, de dos intentos, lo que sugiere que el modelo tradicional de evaluación no incentiva la revisión espontánea del discurso una vez emitida la respuesta inicial.

Esta tendencia a la iteración voluntaria en el entorno digital evidencia un proceso de autorregulación activa que trasciende la mera corrección de errores. Al recibir un *feedback* algorítmico privado y no punitivo, los estudiantes del grupo experimental optaron proactivamente por reformular sus intervenciones para optimizar sus resultados en la rúbrica. Este

comportamiento demuestra que la IA multimodal facilita una transición desde un modelo de aprendizaje pasivo hacia uno basado en la agenda del discente, donde el alumno asume la responsabilidad de su progreso fonético y prosódico.

De forma complementaria, el cuestionario de percepción final (véase cuadro 5 del anexo final) respalda estas observaciones, con un 92 % del alumnado que valora positivamente la inmediatez de la respuesta del sistema. Las valoraciones cualitativas coinciden en señalar que la ausencia de juicio social y la seguridad de la interfaz fueron los pilares que permitieron esta persistencia. Al eliminar la presión de la evaluación pública, se favoreció una práctica deliberada y recurrente, transformando la tarea de expresión oral en un escenario de aprendizaje genuinamente formativo y centrado en el proceso.

6. Discusión

El análisis integral de los resultados demuestra que la implementación de Google AI Studio en el aula de FLE trasciende la mera digitalización de la evaluación, actuando como un catalizador del cambio en la construcción del aprendizaje oral. Al contrastar los datos de la rúbrica con los registros de observación, se evidencia que la mejora en la competencia fonética (OE1) no es un fenómeno aislado, sino que emerge de una doble vía entre la tecnología y la disposición afectiva del alumnado. La capacidad de la IA para ofrecer un *feedback* inmediato permitió que el grupo experimental superara la fosilización del error característica de los niveles iniciales, validando la hipótesis de que un «espejo fonético digital» facilita una autorregulación más eficiente que la corrección diferida tradicional. Esta mejora técnica coincide con lo planteado por Buenaño *et al.* (2026), quienes sostienen que la IA optimiza las competencias lingüísticas al actuar como un recurso de práctica intensiva. Sin embargo, a diferencia de modelos puramente correctivos, la IA multimodal permite al alumno confrontar su propia producción en un entorno controlado, lo que refuerza la idea de Silvestre Miralles (2025) sobre cómo la evaluación de lenguas mediante IA debe orientarse hacia la personalización del aprendizaje fonológico para ser realmente efectiva.

Un hallazgo crítico, vinculado al OE2, es el drástico carácter neutral del filtro afectivo. La convergencia entre el postest de ansiedad y las respuestas del cuestionario de percepción revela que la «privacidad algorítmica» crea un entorno de seguridad psicológica inédito. Mientras que el grupo de control permaneció limitado por el miedo al juicio social, los sujetos que interactuaron con la interfaz experimentaron una desinhibición comunicativa real. Este fenómeno se alinea con los hallazgos de Masiero (2024), quien subraya que la reducción del filtro afectivo es esencial en la etapa de educación secundaria para proteger la vulnerabilidad emocional del adolescente. No obstante, es pertinente contrastar esta visión con la de López-Vasco *et al.* (2025), quienes advierten que, aunque la tecnología reduce la ansiedad inmediata, existe un reto ético en asegurar que esta mediación digital no sustituya la nece-

saría resiliencia que el alumno debe desarrollar en interacciones humanas reales. Por tanto, la IA actúa aquí como un «andamiaje emocional» transitorio que prepara al estudiante para la comunicación social posterior.

La dimensión más innovadora se sitúa en la evidencia de una agencia conativa reforzada (OE3). La notable diferencia en la tasa de iteración (3,4 intentos frente a la producción única del control) sugiere que la IA transforma la percepción del error, pasando de ser una sanción a ser un dato técnico. Esta persistencia voluntaria valida la propuesta de García Martínez (2025) sobre la transformación del error en oportunidad de aprendizaje mediante tecnologías de la información y la comunicación.

Como señalan Aleaga Jordán *et al.* (2025), el uso de estrategias de IA permite a los docentes modernos gestionar una práctica individualizada que sería inabarcable por cuestiones de ratio en un modelo tradicional. No obstante, este aumento de la autonomía debe ser supervisado; como indican Baque Guerra *et al.* (2024), el éxito de esta agencia depende críticamente de la guía ética del docente para evitar que el alumno dependa exclusivamente del juicio de la máquina. En este sentido, la evaluación formativa mediada por IA, tal como defienden Andrade-Aguilar *et al.* (2025), no solo mejora el rendimiento, sino que redefine el rol del estudiante como protagonista activo de su propia corrección.

7. Conclusiones

La implementación de esta investigación confirma que la enseñanza de lenguas extranjeras se encuentra ante un cambio de paradigma, donde la tecnología de IA deja de ser un simple soporte para convertirse en un agente mediador de la confianza comunicativa. Al observar el recorrido de los estudiantes de primero de ESO, se percibe que la mayor aportación de Google AI Studio no ha sido la corrección técnica aislada, sino la creación de un «refugio lingüístico digital» que permite la superación del filtro afectivo, de acuerdo con las afirmaciones de Krashen (1982). En este espacio, el alumnado ha logrado desprenderse de la timidez estructural que suele bloquear el aprendizaje del francés (y de las lenguas extranjeras en general) en etapas tempranas, habitando el idioma de una manera mucho más orgánica.

La evolución de los datos sugiere que, al eliminar la exposición al juicio ajeno, el estudiante se permite jugar con la lengua y repetir sonidos en un proceso de autodescubrimiento que difícilmente ocurre en el aula convencional bajo la presión del grupo-clase, un entorno donde la IA puede mejorar significativamente el rendimiento académico (Alfaro Salas, 2025). Este escenario de práctica intensiva y segura coincide con las ventajas de la IA para optimizar competencias lingüísticas señaladas por Carrillo Buenaño *et al.* (2026).

La repercusión de estos hallazgos impacta directamente en la figura del docente y en la gestión del tiempo escolar, demostrando que delegar la fase de corrección mecánica y fonética en una IA multimodal permite recuperar el rol del profesor como guía socioemocional. Los alumnos no solo han hablado más, sino que lo han hecho con una intención de mejora real, movidos por una curiosidad que nace de verse capaces y competentes. Este empoderamiento, definido como agencia conativa, es quizá el éxito más profundo del estudio: haber transformado una tarea que tradicionalmente generaba rechazo en una actividad de superación personal donde el error se despoja de su carga punitiva para convertirse en un dato técnico hacia el éxito. Como indican Andrade-Aguilar *et al.* (2025), este tipo de evaluación formativa redefine el rol del estudiante como protagonista activo de su propia corrección.

La integración de este modelo demuestra que la calidad del aprendizaje oral está estrechamente ligada a la calidad del entorno emocional en el que se produce. Este trabajo se cierra como una invitación a entender la tecnología como un andamiaje que no sustituye el papel del docente, sino que garantiza una experiencia de éxito y autonomía.

Al validar la viabilidad de estos entornos digitales, se abre un horizonte donde la evaluación deja de ser un momento de examen para transformarse en un proceso continuo de acompañamiento técnico y afectivo, esencial en la formación de las competencias del siglo XXI, tal como sostiene Rubio Jaramillo (2025). No obstante, este aumento de la autonomía debe ser supervisado críticamente por el docente para evitar una dependencia absoluta del juicio algorítmico, un desafío ético que subrayan Baque Guerra *et al.* (2024).

No obstante, conviene señalar algunas limitaciones que se han encontrado a lo largo de la implementación del estudio. En primer lugar, la muestra se circunscribe a un único centro de ESO y a dos grupos del nivel de primero de ESO, lo que reduce la posibilidad de generalizar los resultados a otros contextos, niveles educativos o perfiles de alumnado.

En segundo lugar, la intervención se desarrolló en un periodo temporal breve y con una temática oral muy delimitada, por lo que sería necesario comprobar la estabilidad de los efectos observados en secuencias más prolongadas y con tareas comunicativas de mayor complejidad. Además, al tratarse de un diseño cuasiexperimental, no puede descartarse por completo la influencia de variables externas, como la motivación inicial, la familiaridad con el uso de dispositivos digitales o la relación previa con la materia, que podrían haber condicionado parcialmente los resultados.

A modo de conclusión, mirando hacia el futuro, este estudio proyecta una vía de investigación prometedora sobre si la seguridad psicológica construida en la interacción privada con la IA se transfiere con éxito a diálogos reales. Determinar si esta confianza virtual es capaz de sostenerse en la interacción social marcará el siguiente paso en la comprensión de la IA como herramienta definitiva para el desarrollo de la competencia oral.

Referencias bibliográficas

- Aleaga Jordán, S. A., Espinoza Méndez, M.^a F., Duarte Jama, J. M., Pluas Guillén, E. A., Gómez Triana, R. A. y Araujo Pallazhco, J. E. (2025). Enseñar con inteligencia: estrategias y herramientas de IA para docentes modernos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(3), 3.037-3.052. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17923
- Alfaro Salas, H. V. (2025). Estrategias de evaluación del inglés en plataforma virtual: consideraciones del uso de inteligencia artificial en el rendimiento académico del estudiantado. *Educación: Revista de la Universidad de Costa Rica*, 49(1), 1-20. <https://doi.org/10.15517/revedu.v49i1.60861>
- Andrade-Aguilar, D. G., Maldonado-Carrera, E. S., Cadena-Caspi, G. X., Morales-Pinenla, V. T. y Carmen Cabezas-Toapanta, N. (2025). La evaluación formativa como estrategia de aprendizaje en el ámbito escolar. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(5), 81-93. <https://doi.org/10.53877/rc1.5-573>
- Baque Guerra, V. E., Zabala O'Brien, M. I., Mendoza Bazaña, V. P., Recalde Villacrés, E. B., Nevarres Pacheco, M. D. J., Castillo Rodríguez, N. E. y Barreto Zúñiga, W. W. B. (2024). Percepciones y experiencias de docentes universitarios sobre la inteligencia artificial: transformación, ética y desafíos en el uso académico por estudiantes. *LATAM. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 2.763-2.773. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3204>
- Cantero Romero, M.^a-V., Martín-Valdivia, M.^a-T., Ortiz-Colón, A. M.^a y Jiménez-Zafra, S. M.^a (2026). Medición de la habilidad escrita en español como lengua extranjera con inteligencia artificial generativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 29(1), 353-379. <https://doi.org/10.5944/ried.45486>
- Carrillo Buenaño, S. S., Remache Prócel, B. A. y Mendoza Pérez, M. (2026). La inteligencia artificial como recurso tecnológico en el aprendizaje de las competencias lingüísticas. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual «ALCON»*, 16(2), 227-241. <https://doi.org/10.62305/alcon.v16i2.920>
- Chafloque Capuñay, J. E., Reyes Rosales, L. L., Vega Velazco, S., Reyes Rosales, C. X. y Vieyra Méndez, E. (2025). *Evaluar en la era de la inteligencia artificial: teoría, crítica y mediación docente en la educación superior*. <https://doi.org/10.48209/978-65-5417-527-2>
- Chávez Valdez, S. M., Esparza del Villar, Óscar A. y Riosvelasco Moreno, L. (2020). Diseños preexperimentales y cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 2(2), 167-178. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25682w/S2_R1_M1PS116_PreyCuasiexper.pdf
- Cherestil, M. (2024). Factores que influyen en la competencia oral y escrita en francés, estudiantes de tercer grado. *Congreso Internacional Ideice* (Vol. 15, pp. 393-399). Santo Domingo, República Dominicana. <https://doi.org/10.47554/cii.vol15.2024.pp393-399>
- Consejo de Europa. (2021). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Volumen complementario. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco_complementario/

- Consejo de Gobierno. (2022). *Decreto 235/2022, de 7 de diciembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia* (Boletín Oficial de la Región de Murcia núm. 283, de 9 de diciembre de 2022). <https://www.borm.es/eli/es-mc/d/2022/12/7/235/dof/spa/html>
- Cook, O. J. (2024). *Propuesta didáctica para ayudar a contrarrestar las frustraciones académicas de un grupo de estudiantes adultos de inglés como lengua extranjera* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Colombia). <https://bfrrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/4404f059-e0f3-4520-82c9-140a1bbffaa/content>
- Cuestas Robladillo, B. R. (2022). La competencia oral en educación superior: una revisión sistemática. *Revista de la Universidad del Zulia*, 13(38), 609-625. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/ruluz/article/view/38731/43146>
- García Martínez, A. (2025). La inteligencia artificial y cómo transformar el error en oportunidad de aprendizaje. *Encuentro universitario de mejores prácticas de uso de TIC en la educación*. Escuela Nacional de Estudios Superiores-Unidad León y Universidad Nacional Autónoma de México. <https://encuentro.educatic.unam.mx/registro/trabajos/article/view/36>
- Guaña-Moya, J. y Chipuxi-Fajardo, L. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en la ética y la privacidad de los datos. *Reciamuc*, 7(1), 923-930. <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1135/1752>
- Guimarães, L. B., Guimarães, I. C. C. y Pinto, S. L. (2025). Tutores de IA multimodais na formação docente: uma análise bibliométrica das tendências e desafios na personalização do ensino. *Revista Políticas Públicas & Cidades*, 14(5). <https://doi.org/10.23900/2359-1552v14n5-80-2025>
- Hernández Aranda, M. (2025). *La evaluación sumativa y la evaluación formativa en el desarrollo profesional de estudiantes de la licenciatura en Ciencias de la Educación* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/6370>
- Kamaluddin, M. I., Rasyid, M. W. K., Abqoriyyah, F. H. y Saehu, A. (junio de 2024). Análisis de precisión de DeepL: avances en la tecnología de traducción automática. *JEEF. Journal of English Education Forum*, 4(2), 122-126. <https://doi.org/0.29303/jeev.v4i2.681>
- Krashen, S. (1982). *Principles and Practice in Second Language Acquisition*. Pergamon Press.
- 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* (Boletín Oficial del Estado núm. 340, de 30 de diciembre de 2020). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- López-Vasco, F. E., Angulo-Álvarez, M. R. y Sosa-Zúñiga, D. I. (2025). Formación docente en IA generativa: impacto ético y retos en educación superior. *Alteridad. Revista de Educación*, 20(2), 166-177. <https://doi.org/10.17163/alt.v20n2.2025.01>
- Macías Borrego, M. (2025). *Análisis de errores. Del análisis contrastivo a la era de la inteligencia artificial*. Editorial Universitas, SL. <https://hdl.handle.net/10115/75537>

- Margalina, V.-M.^a. (2023). *La productividad de la traducción asistida y automática en los textos del área estadística: una evaluación de la traducción del inglés al español*. <https://hdl.handle.net/10854/7684>
- Martínez Bejarano, G. J. M. (2025). Educar para comprender la IA: una propuesta ética y crítica para la formación docente. *Revista Veritas de Difusão Científica*, 6(2), 317-343. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i2.634>
- Masiero, S. (2024). *La reducción del filtro afectivo: una investigación entre los profesores de idiomas extranjeros de las escuelas secundarias* (Tesi di laurea). Università Ca' Foscari Venezia. <https://unitesi.unive.it/bitstream/20.500.14247/23211/1/879699-1299359.pdf>
- Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones con las Cortes. (2022). *Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la educación secundaria obligatoria* (Boletín Oficial del Estado núm. 76, de 30 de marzo de 2022). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217>
- Patankar, D. P. y Herlehy, L. (2026). *Teaching Smarter, Not Harder: Using Google AI Studio & «Vibe Coding» in the Middle School Classroom*. <https://digitalcommons.imsa.edu/proflearningday/Instituteday2026/session1/13/>
- Plasencia Medina, F. G. (2025). IA y privacidad: armonización normativa y retos regulatorios en la Unión Europea y España. *IDP. Revista de Internet, Derecho y Política*, 42, 1-12. <https://doi.org/10.7238/idp.v0i42.432084>
- Quispe-Sanca, R. V., Arteta-Sandoval, G., Quispe-Sanca, D. y Morales-García, W. C. (2024). Validation of a Spanish version of the foreign language classroom anxiety scale in Peruvian secondary education students. *Frontiers in Education*, 9, 1-11. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1394157>
- Reyes Cruz, C. (2025). Revalorando el error: propuesta tecnológica para transformar la evaluación del inglés. *Encuentro universitario de mejores prácticas de uso de TIC en la educación*. Escuela Nacional de Estudios Superiores-Unidad León y Universidad Nacional Autónoma de México. <https://encuentro.educatic.unam.mx/registro/trabajos/article/view/36>
- Rojas Coloma, J. A., Suastí Cárdenas, R. I. y Zúñiga Delgado, M. S. (2023). Incidencia del enfoque accional para el desarrollo de las destrezas comunicativas en el aprendizaje de los idiomas inglés y francés. *Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 5(4), 195-209. <https://doi.org/10.47606/acven/ph0219>
- Rotta Prada, E. S. la. (2024). *La evaluación formativa en las transiciones armónicas de la IED Nuevo San Andrés de Los Altos* (Tesis doctoral). Universidad de Colombia. <https://doi.org/10.57998/bdigital/handle.001.2226>
- Rubio Jaramillo, L. F. (2025). Inteligencia artificial y competencias comunicativas en inglés: una revisión sistemática con enfoque crítico. *Temas de Comunicación*, 50, 6-30. <https://research.ebsco.com/c/ysgo7r/search/details/b3ejxgqnbn?request-context=plink&db=edb>
- Sánchez Montero, A. M. (2021). Entre la automatización y la colaboración: las tecnologías del lenguaje en el proceso de la corrección y traducción de textos. *Jóvenes en la Ciencia*, 9, 1-4. <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3241>

- Silvestre Miralles, A. (2025). *Evaluación de lenguas e inteligencia artificial* (Tesis doctoral). Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/152003>
- Unión Europea. (2016). *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento general de protección de datos)* (Diario Oficial de la Unión Europea L 119/1, de 4 de mayo de 2016). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
- Verdú Jordá, M. y Valcárcel Pérez, M. (1992). Tipología de actividades de enseñanza-aprendizaje. *El Guiniguada*, 3(2), 433-455. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5192/1/0235347_01992_0086.pdf
- Zaragoza Alvarado, G. A. (2024). Los retos en la integración de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes de pregrado. *Reincisol*, 3(6), 4.203-4.216. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)4203-4216](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)4203-4216)
- Zárate Alcarazo, L. O. de. (2023). Sesgos de género en la inteligencia artificial. *Revista de Occidente*, 502, 1-16.

Miguel A. López-Méndez. Profesor sustituto interino en el Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura (área de francés) de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia (España). Profesor de ISEN Centro Universitario (España) en el mismo ámbito de conocimiento. Imparte docencia en el grado en Educación Infantil y Primaria y en el Máster en Formación de Profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato (especialidad de francés). Doctorando en lingüística francesa. Su campo de estudio se centra en la fraseodidáctica en la enseñanza del francés, aprendizaje de FLE a través de IA y evaluación formativa en enseñanza de lenguas extranjeras.

Gema Guevara-Rincón. Profesora ayudante doctora en el Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura (área de francés) de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia (España). Su línea de investigación se enfoca, sobre todo, en la gamificación, la dramatización, la alofonía y la fraseodidáctica aplicadas a la enseñanza de FLE y de español para extranjeros. Entre sus publicaciones recientes destacan artículos sobre la enseñanza de FLE mediante el uso de videojuegos, los cuentos y las redes sociales

Contribución de los/las autores/as al trabajo: Idea: M. A. L.-M. y G. G.-R. Revisión de literatura: M. A. L.-M. y G. G.-R.; Metodología: M. A. L.-M. y G. G.-R.; Análisis de datos: M. A. L.-M. y G. G.-R.; Resultados: M. A. L.-M. y G. G.-R.; Discusión y conclusiones: M. A. L.-M. y G. G.-R.; Redacción (borrador original): M. A. L.-M. y G. G.-R.; Revisiones finales: M. A. L.-M. y G. G.-R.; Diseño del proyecto y patrocinios: M. A. L.-M. y G. G.-R.

Declaración de uso de IA. Los/las autores/as del manuscrito declaramos que durante la redacción del presente estudio se han empleado herramientas como ChatGPT y Gemini con el fin de optimizar el texto de forma estilística y lingüística. Se han utilizado para la revisión de la cohesión textual y el refinamiento en el lenguaje de la redacción. Además, se han empleado como un apoyo a la traducción, haciendo uso de dichas herramientas con el fin de mejorar el nivel lingüístico a la hora de la traducción del *abstract*. Los autores asumimos la responsabilidad total por la integridad, originalidad y veracidad de los contenidos presentados en este artículo, garantizando que el uso de estas herramientas ha sido supervisado y validado en todo momento.

Anexo

Cuadro 1. **Cuestionario de autopercepción y ansiedad oral-Grupo de control (pretest)**

Descriptor	1	2	3	4
1. Me siento seguro/a de mí mismo/a cuando tengo que hablar en francés.				
2. Me da miedo cometer errores de pronunciación delante de mis compañeros/as.				
3. Cuando el/la profesor/a me pregunta, me pongo nervioso/a.				
4. Me preocupa que mi nota baje si no pronuncio perfectamente.				
5. Siento que los demás compañeros/as hablan francés mejor que yo.				
6. Me gustaría practicar mi pronunciación en privado antes de hablar en clase.				
7. El error es algo malo que indica que no estoy aprendiendo bien.				
8. Me siento cómodo/a usando herramientas digitales para aprender idiomas.				
9. Preferiría que una IA corrigiera mis errores antes que hacerlo en público.				
10. Creo que soy capaz de mejorar mi nivel de francés con ayuda constante y rápida.				

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 2. **Cuestionario de autopercepción y ansiedad oral-Grupo de control (postest)**

Descriptor	1	2	3	4
1. Me he sentido seguro/a de mí mismo/a al hablar en francés en las actividades de clase.				
2. Sigo teniendo miedo a pronunciar mal delante de mis compañeros/as.				
3. Cuando el/la profesor/a me pregunta, sigo poniéndome nervioso/a.				
4. Me preocupa que mi nota baje si no pronuncio perfectamente en el examen oral.				
5. Siento que mi nivel de francés ha mejorado al mismo ritmo que el de mis compañeros/as.				



Descriptor	1	2	3	4
6. Me ha gustado practicar la pronunciación con las actividades tradicionales de clase.				
7. Sigo pensando que cometer errores al hablar es algo negativo.				
8. Las herramientas usadas en clase me han ayudado a perder el miedo al francés.				
9. Preferiría seguir con el método de corrección tradicional del profesor/a.				
10. Siento que las correcciones del profesor/a han sido suficientes para mejorar.				

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. **Cuestionario de autopercepción y ansiedad oral-Grupo experimental (postest)**

Descriptor	1	2	3	4
1. Me he sentido seguro/a de mí mismo/a al practicar francés con la IA.				
2. Tras utilizar la IA, tengo menos miedo a pronunciar mal delante de mis compañeros/as.				
3. Practicar con la IA me ha ayudado a estar menos nervioso/a cuando el profesor/a me pregunta.				
4. Siento que el <i>feedback</i> de la IA me ha ayudado a no preocuparme tanto por la nota y más por mejorar.				
5. Siento que la IA me ha permitido mejorar a mi propio ritmo, sin compararme con los demás.				
6. Me ha gustado practicar la pronunciación usando Google AI Studio en privado.				
7. Gracias al <i>feedback</i> de la IA, ahora veo los errores como una oportunidad para aprender.				
8. Google AI Studio me ha ayudado a perder el miedo a hablar en francés.				
9. Preferiría seguir usando la IA para corregir mis errores antes que hacerlo en público.				
10. Siento que el <i>feedback</i> inmediato de la IA me ha ayudado a mejorar más rápido.				

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 4. Rúbrica de evaluación de la producción oral (nivel A1.1)

Descriptor	Inicial (1)	En proceso (2)	Conseguido (3)	Excelente (4)
Corrección fonética	Errores constantes que impiden la comprensión de palabras básicas.	Pronunciación silabeada. Errores frecuentes en sonidos clave del francés.	Pronunciación aceptable. Algunos errores que no impiden la comprensión.	Pronunciación clara de los sonidos estudiados (nasales, /r/ francesa).
Prosodia y ritmo	Lectura plana sin entonación. Pausas muy largas entre palabras.	Entonación titubeante. Dificultad para unir palabras en frases cortas.	Ritmo adecuado en frases sencillas. Entonación básica correcta.	Entonación natural. Respeto las pausas y el ritmo de la frase francesa.
Fluidez discursiva	Discurso muy fragmentado. Incapacidad de terminar frases básicas.	Produce frases breves con muchas dudas y repeticiones.	Habla con relativa continuidad en estructuras ensayadas.	Se expresa con naturalidad y fluidez acorde a su nivel de iniciación.
Adecuación lingüística	No utiliza el vocabulario o las estructuras de presentación requeridas.	Usa estructuras gramaticales muy limitadas o con errores graves.	Utiliza correctamente el vocabulario de presentaciones y gustos.	Emplea con precisión y variedad las estructuras y el léxico trabajados.
Eficacia comunicativa	El mensaje no es inteligible para un oyente externo.	El mensaje se entiende con dificultad y requiere mucho esfuerzo.	El mensaje es claro y cumple con el objetivo de la tarea.	Comunicación eficaz, segura y adaptada al contexto de la tarea.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 5. **Cuestionario de percepción del alumnado sobre la experiencia de aprendizaje-Grupo experimental**

Descriptor	1	2	3	4
1. Me he sentido más cómodo/a hablando en francés usando la IA que en las clases normales.				
2. El <i>feedback</i> recibido por la IA me ha ayudado a saber exactamente qué debía mejorar.				
3. He repetido mis grabaciones varias veces porque quería sacar una mejor puntuación.				
4. Siento que mi pronunciación en francés ha mejorado gracias a estas sesiones.				
5. Me ha resultado fácil utilizar la herramienta Google AI Studio.				
6. Me gustaría seguir utilizando este tipo de herramientas en el futuro para aprender más idiomas.				

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6. **Descriptores de la escala de observación del docente respecto al alumnado**

Descriptor	1	2	3	4
1. Muestra autonomía para iniciar la producción oral.				
2. Repite o ensaya la estructura tras detectar un error.				
3. Presenta una actitud relajada y positiva durante la tarea.				
4. Mantiene la atención y el compromiso con la actividad.				
5. Solicita ayuda al docente cuando se encuentra en un proceso de bloqueo comunicativo.				

Fuente: elaboración propia.

Recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del inglés para fines específicos: perspectivas del alumnado universitario

Beatriz Chaves-Yuste

Profesora ayudante doctora de la Universidad Politécnica de Madrid (España)
beatriz.chaves@upm.es | <https://orcid.org/0000-0002-4442-9138>

Extracto

Este artículo analiza el uso de recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del inglés para fines específicos (*English for specific purposes* [ESP]) en estudiantes universitarios del grado en Turismo, con especial atención a la percepción del alumnado sobre la experiencia metodológica desarrollada a lo largo de un cuatrimestre. Para ello, se adoptó un enfoque cuantitativo mediante un diseño preexperimental con un único grupo. La muestra estuvo compuesta por 87 estudiantes de primer curso. La recogida de datos se llevó a cabo a través de un cuestionario inicial y un cuestionario final de percepción, una prueba diagnóstica inicial de gramática, una prueba final de rendimiento y las calificaciones obtenidas en actividades realizadas con Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod. Los datos fueron analizados mediante procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales. Los resultados muestran una valoración globalmente positiva del uso de estos recursos, especialmente en las dimensiones relacionadas con el estilo de enseñanza, el aprendizaje percibido y la motivación. Asimismo, la dimensión relativa a la ansiedad y la autoeficacia ante nuevos recursos digitales reveló una experiencia más heterogénea. En lo que respecta al rendimiento, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la prueba inicial y la final de gramática, aunque un desempeño más alto agregado en las actividades digitales gamificadas se asoció con una evolución relativamente más favorable. Se concluye que los recursos digitales gamificados pueden enriquecer la experiencia metodológica y favorecer una disposición más positiva hacia el aprendizaje gramatical en contextos de ESP, aunque ello no implique necesariamente una mejora significativa del rendimiento global.

Palabras clave: gamificación; inglés para fines específicos (*English for specific purposes* [ESP]); gramática inglesa; tecnología educativa; percepción del alumnado; educación superior; motivación.

Recibido: 17-04-2026 | Aceptado: 29-05-2026 | Publicado: 07-09-2026

Cómo citar: Chaves-Yuste, B. (2026). Recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del inglés para fines específicos: perspectivas del alumnado universitario. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 86-115. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25151>

Gamified digital resources in the teaching of grammar in English for specific purposes: university students' perspectives

Beatriz Chaves-Yuste

Assistant professor at the Universidad Politécnica de Madrid (Spain)
beatriz.chaves@upm.es | <https://orcid.org/0000-0002-4442-9138>

Abstract

This article examines the use of gamified digital resources in the teaching of grammar within English for specific purposes (ESP) to undergraduate students enrolled in a Tourism degree, with particular attention to students' perceptions of the methodological experience developed over the course of a semester. To this end, a quantitative approach was adopted through a pre-experimental single-group design. The sample consisted of 87 first-year students. Data were collected through an initial and a final perception questionnaire, an initial diagnostic grammar test, a final achievement test, and the scores obtained in activities carried out with Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle, and Nearpod. The data were analysed by means of statistical descriptive and inferential procedures. The results show an overall positive assessment of the use of these resources, particularly in the dimensions related to teaching style, perceived learning, and motivation. Likewise, the dimension concerning anxiety and self-efficacy in relation to new digital resources revealed a more heterogeneous experience. With regard to achievement, no statistically significant differences were found between the initial and the final grammar test, although higher overall performance in the digital activities was associated with a relatively more favourable development. It is concluded that gamified digital resources can enrich the methodological experience and foster a more positive disposition towards grammar learning in ESP contexts, although this does not necessarily entail a significant improvement in overall achievement.

Keywords: gamification; English for specific purposes (ESP); English grammar; educational technology; student perception; higher education; motivation.

Received: 17-04-2026 | Accepted: 29-05-2026 | Published: 07-09-2026

Citation: Chaves-Yuste, B. (2026). Gamified digital resources in the teaching of grammar in English for specific purposes: university students' perspectives. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 86-115. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25151>

Sumario

1. Introducción
 2. Objetivos, preguntas de investigación e hipótesis
 3. Marco teórico y literatura
 - 3.1. Tecnología educativa, percepción del alumnado y enseñanza de lenguas en educación superior
 - 3.2. Gramática y gamificación: enfoques combinados en ESP
 - 3.3. Herramientas digitales empleadas en esta intervención: Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod
 4. Método
 - 4.1. Diseño de la investigación
 - 4.2. Participantes
 - 4.3. Instrumentos
 - 4.3.1. Cuestionario inicial y cuestionario final de percepción
 - 4.3.2. Pruebas de rendimiento académico gramatical
 - 4.4. Procedimiento
 - 4.5. Análisis de datos
 5. Resultados
 6. Discusión
 7. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: 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. Asimismo, la autora del artículo ha obtenido el consentimiento informado (libre y voluntario) por parte de todas las personas intervinientes en este estudio de investigación.

1. Introducción

Hablar hoy de tecnología educativa en la universidad ya no equivale a hablar de novedad. Lo verdaderamente relevante no es que las herramientas digitales estén presentes en el aula, sino qué tipo de experiencia de aprendizaje generan, cómo se integran en la secuencia didáctica y qué lugar ocupan dentro de la relación entre profesorado, contenidos y estudiantes. Esa idea aparece con bastante claridad en la investigación reciente sobre aprendizaje del inglés en contextos universitarios: la percepción de utilidad, el diseño de las actividades y la propia competencia digital del alumnado influyen de manera directa en la forma en que se vive la experiencia formativa (Hidayat *et al.*, 2022).

En el terreno del ESP, esta cuestión adquiere un peso todavía mayor. Aquí la lengua no se trabaja como un repertorio abstracto de estructuras, sino como una herramienta de acción en contextos profesionales concretos y en ámbitos de especialización académica o laboral (Basturkmen, 2025). En el caso del inglés para el Turismo, esa dimensión aplicada no es secundaria, sino constitutiva. El alumnado necesita desenvolverse en intercambios donde importan la claridad, la cortesía, la precisión y la rapidez: atender a un cliente, explicar un servicio, gestionar una reserva, responder a una queja o transmitir información especializada (Radovanović, 2024; Simatupang, 2025). En ese marco, la motivación y la percepción de utilidad dejan de ser variables accesorias y se convierten en elementos centrales del aprendizaje, algo que ya se ha señalado en estudios recientes sobre la transición desde el inglés general hacia el ESP en la universidad española (Martín-González y Chaves-Yuste, 2024).

La gramática ocupa, además, una posición ambivalente en este escenario. Se la necesita, pero no siempre se la recibe bien. En el discurso pedagógico suele insistirse en la importancia del léxico especializado, la oralidad o la competencia pragmática. Sin embargo, en ámbitos profesionales como el turístico, la competencia gramatical sigue siendo decisiva. De ella dependen la formulación adecuada de recomendaciones, la expresión de condiciones, la descripción de procedimientos, la transmisión precisa de instrucciones o la construcción de una imagen profesional fiable. Ahora bien, en el aula universitaria la gramática continúa siendo uno de los contenidos que más fácilmente se perciben como rutinarios, repetitivos o poco atractivos cuando se presentan al margen de situaciones de uso reconocibles. Esa tensión explica, en parte, el interés creciente por metodologías que intentan hacerla más cercana, más participativa y menos mecánica.

Es en este punto donde entran en juego los recursos digitales gamificados. Su presencia se ha normalizado en la enseñanza superior, también en lenguas extranjeras, y la investigación de los últimos años les ha atribuido efectos positivos en variables como la motivación, la implicación o la participación del alumnado (Dehghanzadeh *et al.*, 2021; Zhang y Hasim,

2023). Sin embargo, la literatura más rigurosa lleva tiempo advirtiendo de algo que conviene no olvidar: la gamificación no actúa de forma automática ni produce resultados homogéneos en cualquier contexto. Su valor pedagógico depende del tipo de contenido trabajado, del diseño de la actividad, del perfil del alumnado y de la manera en que el recurso se inserta en una propuesta didáctica más amplia (Dehghanzadeh *et al.*, 2021; Murillo-Zamorano *et al.*, 2021). La mera incorporación de mecánicas gamificadas no garantiza, por sí sola, que la experiencia de aprendizaje resulte significativa. Es imprescindible que los elementos, las mecánicas y las dinámicas de toda intervención gamificada se inserten en una secuencia didáctica coherente y pedagógicamente fundamentada.

Cuando la mirada se dirige específicamente a la enseñanza de la gramática, los datos siguen siendo sugerentes, aunque menos lineales de lo que a veces se da por hecho. Pham *et al.* (2025), por ejemplo, mostraron que estudiantes universitarios valoraban positivamente el uso de Kahoot! y Quizizz en clases de gramática inglesa. Este tipo de resultados se alinea con una intuición pedagógica ampliamente compartida: el trabajo explícito sobre la forma lingüística mediante recursos interactivos puede atenuar la carga de una dimensión del aprendizaje que, en otros formatos, suele generar resistencia. No obstante, conviene evitar simplificaciones excesivas. La misma literatura también sugiere que una percepción favorable de la herramienta no implica, por sí sola, mejoras claras o uniformes en todas las medidas de rendimiento, ya que los efectos positivos suelen observarse con mayor consistencia en variables motivacionales y actitudinales que en indicadores directos de competencia o logro académico (Li *et al.*, 2024; Vnucko *et al.*, 2024). Y precisamente ahí emerge una cuestión de fondo que sigue siendo especialmente pertinente en tecnología educativa: la distancia a veces existente entre lo que el alumnado siente que aprende y lo que los indicadores objetivos permiten afirmar.

En el ámbito del ESP esta cuestión merece una atención particular. Aunque la producción científica sobre gamificación y recursos digitales ha aumentado de manera notable, sigue siendo más habitual encontrar estudios centrados en el inglés general o en destrezas amplias que investigaciones dedicadas a contenidos gramaticales en contextos profesionales delimitados. En el caso del inglés para el Turismo, esta laguna resulta especialmente visible. Sabemos que el contexto exige una enseñanza conectada con necesidades comunicativas reales y que el alumnado valora positivamente las propuestas activas y contextualizadas. No obstante, es más inusual conocer cómo se perciben herramientas digitales concretas cuando se utilizan para reforzar el trabajo gramatical en asignaturas de inglés especializado. Ese es, precisamente, el espacio en el que se sitúa este estudio. Más aún, con frecuencia, los trabajos sobre innovación docente separan dos planos que en la práctica educativa aparecen entrelazados: por un lado, el rendimiento académico y, por otro, la percepción del alumnado. Esa escisión reduce la complejidad del fenómeno, pues una propuesta puede ser muy bien recibida, generar motivación y mejorar la experiencia metodológica sin traducirse en cambios significativos en el rendimiento medido. También puede ocurrir lo contrario. Desde esa perspectiva, el presente trabajo se centra en el uso de cinco recursos digitales –Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod–¹ en la enseñanza de la gramática del ESP con alumnado de primer curso del grado en Turismo.

¹ Los enlaces web de estos recursos digitales se pueden encontrar en las referencias bibliográficas situadas al final del artículo.

El interés principal de este estudio no reside en demostrar una mejora lineal del rendimiento, sino en analizar cómo valora el alumnado esta experiencia metodológica y qué tipo de lectura pedagógica puede hacerse de esa valoración. En concreto, se examina la percepción estudiantil en torno a dimensiones como el estilo de enseñanza, el aprendizaje percibido, la motivación y otros aspectos vinculados a la participación y al uso de recursos digitales gamificados en el aula. De forma complementaria, se consideran también algunos indicadores de rendimiento, no como eje vertebrador del trabajo, sino como contrapunto necesario para interpretar con mayor rigor el alcance de los resultados.

La aportación del artículo se sitúa, por tanto, en un terreno muy concreto. Por una parte, aborda la enseñanza de la gramática en un contexto universitario del ESP para Turismo, un ámbito menos explorado que otros dentro de la investigación sobre gamificación y tecnología educativa. Por otra, pone el foco en la percepción del alumnado ante una intervención sostenida durante un cuatrimestre y articulada mediante herramientas digitales gamificadas con características funcionales distintas. El estudio aspira a contribuir a un debate más matizado: no se trata tanto de determinar si las herramientas digitales gamificadas «funcionan» en términos abstractos, sino de analizar cómo son recibidas por el alumnado, qué tipo de experiencia generan y qué papel pueden desempeñar –con sus posibilidades y también con sus límites– en la enseñanza universitaria de lenguas con fines profesionales.

2. Objetivos, preguntas de investigación e hipótesis

El presente estudio propone analizar el uso de recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del ESP en alumnado universitario del grado en Turismo, prestando especial atención a la percepción del estudiantado sobre la experiencia metodológica desarrollada durante un curso completo. De forma complementaria, se considera también la evolución del rendimiento gramatical no como eje central del trabajo, sino como un indicador adicional que permite contextualizar los resultados perceptivos. A partir de este planteamiento general, los objetivos específicos (OE) del estudio son los siguientes:

OE1. Analizar la percepción final del alumnado sobre el uso de recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del inglés para el Turismo.

OE2. Examinar, a partir de un bloque común de ítems comparables, la evolución descriptiva de la percepción entre el inicio y el final del cuatrimestre.

OE3. Describir la evolución del rendimiento gramatical del alumnado.

OE4. Explorar la relación entre el desempeño en los recursos digitales gamificados y la evolución del rendimiento gramatical.

En relación con estos objetivos, el estudio se articula en torno a las siguientes preguntas de investigación (PI):

PI1. ¿Cómo valora el alumnado el uso de recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática en una asignatura de ESP en el ámbito del Turismo?

PI2. ¿Qué cambios descriptivos pueden observarse entre la percepción inicial del alumnado y la valoración final de la experiencia en las dimensiones comparables de ambos cuestionarios?

PI3. ¿Se observan diferencias significativas entre la prueba diagnóstica inicial y la prueba final de gramática?

PI4. ¿Existe relación entre el desempeño del alumnado en los recursos digitales gamificados y su evolución en el rendimiento gramatical?

Dado el carácter del estudio y la naturaleza de los instrumentos empleados, se formularon las siguientes hipótesis (H) de trabajo:

H1. El alumnado mostrará una valoración positiva del uso de recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática.

H2. Las puntuaciones descriptivas del cuestionario final se mantendrán en niveles favorables y próximos a las expectativas iniciales en las cuatro dimensiones comparables de ambos instrumentos.

H3. Se observarán mejoras estadísticamente significativas en el rendimiento gramatical global entre la prueba inicial y la prueba final.

H4. Un mejor desempeño en los recursos digitales gamificados se asociará con una evolución relativamente más favorable en el rendimiento gramatical.

3. Marco teórico y literatura

3.1. Tecnología educativa, percepción del alumnado y enseñanza de lenguas en educación superior

La investigación sobre tecnología educativa en la educación superior ha ido desplazando el foco desde la simple disponibilidad de herramientas hacia la experiencia de aprendizaje que esas herramientas configuran. Desde esta perspectiva, la cuestión no radica tanto en determinar si una plataforma es eficaz en abstracto como en examinar de qué manera se articula dentro de la secuencia didáctica, qué procesos cognitivos promueve y cómo es interpretada por los estudiantes.

En el aprendizaje universitario del inglés, la utilidad percibida de la herramienta, el diseño de las tareas y la propia competencia digital del estudiantado condicionan de forma clara la experiencia formativa (Hidayat *et al.*, 2022). Esta perspectiva ha llevado a entender la tecnología no como un simple soporte, sino como un elemento que reconfigura la participación, la mediación docente y la percepción de la propia experiencia de aprendizaje, especialmente cuando se integra en metodologías activas y en contextos de formación superior donde el alumnado espera una relación clara entre contenidos, procedimientos y aplicabilidad profesional (Carrión Candel *et al.*, 2024).

En el caso del ESP, esta cuestión adquiere una relevancia particular. En estos contextos, la enseñanza de la lengua no se organiza en torno a un dominio abstracto del sistema lingüístico, sino en función de usos comunicativos situados en ámbitos profesionales específicos (Basturkmen, 2025). Ello implica que la percepción de pertinencia de los contenidos, de las tareas y de la metodología no constituye un aspecto accesorio, sino un factor estrechamente vinculado a la implicación del alumnado y a la legitimidad que este atribuye al propio proceso de aprendizaje (Martín-González y Chaves-Yuste, 2024).

Cuando los estudiantes reconocen con claridad la conexión entre lo que aprenden y los contextos profesionales en los que previsiblemente deberán desenvolverse, la metodología deja de ser un mero vehículo de transmisión para convertirse en una mediación significativa entre formación académica y proyección laboral (Huang y Curle, 2021). Esta cuestión resulta especialmente visible en la educación superior, donde el alumnado suele valorar de manera más exigente la funcionalidad, aplicabilidad y transferibilidad de lo aprendido (Carrión Candel *et al.*, 2024; Hidayat *et al.*, 2022). En este sentido, la transición desde el inglés general hacia el ESP en el contexto universitario español se ha relacionado de forma directa con la motivación y con la percepción de utilidad de los contenidos, dos variables que no pueden entenderse como añadidos circunstanciales, sino como componentes constitutivos del propio proceso formativo (Martín-González y Chaves-Yuste, 2024). En otras palabras, en el ESP, la implicación del estudiantado depende en gran medida de que los materiales, las actividades y las dinámicas de aula se perciban como coherentes con finalidades profesionales reconocibles (Bui, 2022; Huang y Curle, 2021).

Este marco resulta especialmente pertinente en el inglés para el Turismo. En este ámbito, la formación lingüística del alumnado no persigue únicamente un conocimiento general del idioma, sino la capacidad de desenvolverse con solvencia en interacciones donde la cortesía, la precisión, la claridad expositiva y la adecuación pragmática son elementos centrales del desempeño profesional (Radovanović, 2024; Simatupang, 2025). Atender a un cliente, gestionar una reserva, responder a una reclamación, explicar un itinerario o transmitir información sobre servicios turísticos exige no solo conocimiento lingüístico, sino también capacidad para adaptar el discurso a situaciones comunicativas concretas, con un grado suficiente de corrección y naturalidad (Jawabreh *et al.*, 2022; Miqawati *et al.*, 2024). Por ello, cuando se introducen recursos digitales en asignaturas de este tipo, el interés de su análisis no debería reducirse al posible efecto sobre el rendimiento.

Resulta igualmente relevante examinar cómo el alumnado interpreta esa experiencia metodológica: si percibe las actividades como útiles, si las considera próximas a situaciones de uso plausibles, si favorecen una implicación mayor en el trabajo con la lengua y si modifican su relación con contenidos que a menudo generan más resistencia, como la gramática (Bui, 2022; Pham *et al.*, 2025). En el inglés para el Turismo, esta dimensión adquiere una importancia particular, ya que el valor de los materiales y de la metodología suele juzgarse, en buena medida, por su capacidad para conectar el contenido lingüístico con tareas que el estudiantado reconoce como verosímiles y transferibles a su futura actividad profesional (Cuic Tankovic *et al.*, 2023). Desde esta perspectiva, la enseñanza de la gramática en ESP no puede abordarse como un componente aislado o meramente formal, sino como una dimensión integrada en prácticas comunicativas con valor funcional y profesional (Bell y Collins, 2025).

3.2. Gramática y gamificación: enfoques combinados en ESP

La gramática sigue ocupando un lugar difícil de sustituir en la enseñanza de lenguas con fines profesionales. En ámbitos como el turístico, la adecuación gramatical repercute de manera directa en la formulación de instrucciones, recomendaciones, condiciones, secuencias temporales y actos de cortesía, todos ellos elementos centrales de la eficacia comunicativa en escenarios laborales. Ahora bien, reconocer esa centralidad no obliga a aceptar una enseñanza puramente formal o descontextualizada (Radovanović, 2024; Simatupang, 2025). Por el contrario, en el marco del ESP, la gramática adquiere pleno sentido cuando se presenta vinculada a tareas comunicativas reconocibles, a géneros profesionales concretos y a situaciones de uso verosímiles para el alumnado.

La literatura reciente insiste en que la gramática debe integrarse en un enfoque orientado a la competencia comunicativa, donde forma, significado y uso aparezcan coordinados (Bell y Collins, 2025). En esa misma dirección, trabajos recientes han mostrado que la enseñanza gramatical puede beneficiarse de enfoques más flexibles y contextualizados. El uso de modelos como *just-in-time teaching* en clases de inglés como lengua extranjera (*English as a foreign language* [EFL]) ha permitido explorar una gramática más reactiva, conectada con necesidades emergentes del alumnado y menos dependiente de una secuencia rígida de explicación-práctica-corrección (Gesa *et al.*, 2024). En una línea próxima, estudios recientes sobre gramática y herramientas digitales muestran que el alumnado tiende a valorar de forma positiva aquellas prácticas en las que la revisión gramatical se presenta mediante formatos interactivos, dinámicos y menos asociados a la repetición mecánica (Pham *et al.*, 2025).

Desde este punto de vista, la resistencia que a menudo suscita la gramática en el aula universitaria no parece derivarse tanto de su presencia en el currículo como del modo en que se presenta y se practica. Cuando la gramática aparece desligada de situaciones de uso

reconocibles, tiende a generar distancia, pero cuando se contextualiza y se trabaja mediante formatos que exigen participación, decisión o respuesta inmediata, esa resistencia puede reducirse (Gesa *et al.*, 2024; Pham *et al.*, 2025), pues se trabaja mediante formatos interactivos, participativos o próximos a la experiencia comunicativa. Esa posibilidad explica, en parte, el interés creciente por los entornos gamificados y por las herramientas digitales interactivas en la enseñanza de contenidos gramaticales.

La gamificación se ha consolidado en los últimos años como una de las metodologías activas más visibles en la intersección entre innovación docente, aprendizaje activo y tecnología educativa. Su promesa no es menor: aumentar la participación, reducir la pasividad del alumnado y convertir tareas rutinarias en actividades más atractivas. La revisión sistemática de Dehghanzadeh *et al.* (2021) mostró que la gamificación suele relacionarse con mejoras en motivación, implicación y determinadas dimensiones del aprendizaje lingüístico, aunque sus efectos no son uniformes y dependen del diseño pedagógico de la intervención. Esa cautela aparece también en la literatura más reciente. Zhang y Hasim (2023) señalan que la gamificación en EFL y en inglés como segunda lengua (*English as a second language* [ESL]) puede mejorar la actitud del alumnado, sus respuestas emocionales y algunas variables de aprendizaje, pero advierten de que esos efectos están fuertemente modulados por el contexto, la implementación y la naturaleza de la tarea. Los metaanálisis recientes van en una línea parecida: la gamificación puede tener un efecto positivo sobre la motivación intrínseca y sobre la percepción de autonomía o relación, pero no necesariamente produce mejoras equivalentes en todas las medidas de rendimiento (Li *et al.*, 2024).

Si se atiende específicamente al ámbito de la gramática, la evidencia disponible sigue siendo en conjunto positiva, aunque menos concluyente y más matizada de lo que en ocasiones se sugiere. En un estudio reciente sobre las clases universitarias de gramática inglesa, Pham *et al.* (2025) observaron que Kahoot! y Quizizz eran percibidas positivamente por el alumnado, especialmente por su capacidad para hacer la revisión gramatical más dinámica y participativa. Sin embargo, la percepción positiva de una herramienta y la mejora de la experiencia de aula no equivalen automáticamente a una mejora robusta y generalizable del rendimiento académico. Por ello, en lugar de presuponer una relación lineal entre recurso digital gamificado y aprendizaje medido, resulta más pertinente considerar la percepción del alumnado como un objeto de análisis con entidad propia. Ello no implica restar importancia al rendimiento, sino reconocer que la manera en que el estudiantado experimenta la intervención aporta información pedagógicamente relevante, ya que permite comprender por qué determinadas herramientas son bien recibidas, qué elementos se vinculan con el interés o la satisfacción y en qué medida esa recepción puede traducirse –o no– en aprendizaje observable.

Desde esta perspectiva, la gamificación no debería entenderse únicamente como una estrategia orientada a mejorar resultados, sino también como una vía para reconfigurar la relación del alumnado con contenidos que, en formatos más convencionales, suelen percibirse como menos atractivos o accesibles.

3.3. Herramientas digitales empleadas en esta intervención: Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod

La literatura sobre gamificación ha tendido en ocasiones a abordar los recursos digitales como si respondieran a una lógica homogénea. Sin embargo, la categoría de herramientas digitales gamificadas engloba herramientas con estructuras de diseño, dinámicas de interacción y potenciales pedagógicos sustancialmente distintos.

En el presente estudio se emplearon cinco recursos gamificados –Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod– que comparten un componente interactivo, pero no responden al mismo modelo de uso:

- **Genially.** Es, ante todo, una herramienta de autoría para crear contenidos interactivos sin necesidad de programación. Su ecosistema permite diseñar presentaciones interactivas, materiales ramificados, recursos visuales, escenarios explorables y experiencias con elementos de gamificación. La propia plataforma la presenta como un entorno de creación de contenidos interactivos y dispone de funcionalidades específicas para construir *quizzes* y actividades evaluativas. Además, incorpora herramientas de inteligencia artificial (IA) para generar *quizzes* e incluso preguntas interactivas.

Desde una perspectiva didáctica, Genially resulta especialmente útil cuando el profesorado necesita diseñar materiales con una estructura más narrativa o visual, o cuando se pretende integrar varios tipos de información dentro de una misma experiencia. Su valor no reside tanto en la rapidez del juego-respuesta como en la posibilidad de construir secuencias más elaboradas, con mayor control del diseño y de la presentación del contenido. La investigación reciente ha documentado, además, resultados favorables asociados a su uso en enseñanza de lenguas. En educación superior, su empleo en contextos de EFL se ha vinculado con mejoras en el rendimiento académico, especialmente en gramática y vocabulario en contexto, así como con un incremento de la motivación del alumnado (Cabrera-Solano, 2022). Del mismo modo, también se ha descrito su utilidad para favorecer el desarrollo de destrezas como la lectura y la escritura en entornos de aprendizaje en línea (Castillo-Cuesta, 2022).

- **Educaplay.** Por su parte, se orienta de manera más directa a la creación de juegos y actividades educativas listas para usar. La plataforma permite generar distintos tipos de tareas –entre ellas, *quizzes*, emparejamientos, sopas de letras, completar huecos, dictados, diálogos o actividades de vídeo– y presenta el componente lúdico como una vía para incrementar la motivación y la participación. Su propia web insiste en transformar contenido en juegos educativos de forma rápida y accesible. Además, el editor actual de recursos incluye ya actividades etiquetadas como IA, lo que indica la incorporación de algunas funciones asistidas por IA.

Genially ofrece más libertad de diseño, pero Educaplay destaca por la inmediatez y la variedad tipológica de sus actividades. En un contexto de práctica gramatical, esa versatilidad permite alternar formatos de repaso, reconocimiento y consolidación sin depender siempre del mismo patrón de ejercicio. En este sentido, la literatura reciente ha mostrado que Educaplay puede contribuir de forma positiva al aprendizaje lingüístico cuando se integra en secuencias didácticas estructuradas. Así, se ha documentado su utilidad para reforzar la retención y el aprendizaje de vocabulario en inglés mediante actividades interactivas guiadas por el profesorado (Vargas-Saritama y Espinoza Celi, 2024). En una línea semejante, otros trabajos han mostrado mejoras significativas en vocabulario, junto con altos niveles de motivación y satisfacción del alumnado tras varias sesiones de trabajo con esta herramienta (Rahman y Muallim, 2025).

- **Quizizz.** Actualmente integrada en la plataforma Wayground (n. d.), representa probablemente el modelo más reconocible de evaluación y práctica gamificada. Su lógica se apoya en cuestionarios, lecciones, videos interactivos y actividades de respuesta rápida, con retroalimentación inmediata y una capa lúdica muy visible. La plataforma ha evolucionado en los últimos años hacia un entorno más amplio de recursos suplementarios y, en la actualidad, incorpora generación con IA de *quizzes*, lecciones y materiales interactivos a partir de texto, enlaces o archivos. Esa evolución la sitúa en un punto intermedio entre la herramienta de repaso rápido y el entorno de creación apoyado por automatización.

En términos pedagógicos, Quizizz resulta especialmente eficaz para actividades de revisión, comprobación rápida, práctica repetida y dinamización del aula. La investigación reciente ha señalado, además, que su principal fortaleza parece situarse en el aumento de la participación y en la percepción positiva del alumnado, más que en una superioridad uniforme sobre cualquier otra herramienta para cualquier tipo de tarea (Pham *et al.*, 2025). A ello se añade que las revisiones recientes sobre gamificación en EFL/ESL han subrayado que herramientas de este tipo tienden a asociarse con una mayor implicación del alumnado y con respuestas emocionales más favorables, aunque con efectos menos uniformes sobre el rendimiento (Zhang y Hasim, 2023).

En consecuencia, la literatura disponible sitúa a Quizizz como un recurso especialmente valioso para incrementar dinamismo, participación y compromiso en el aula de lenguas, particularmente en tareas de revisión y práctica gramatical (Pham *et al.*, 2025; Zhang y Hasim, 2023). Diversos trabajos recientes han mostrado que Quizizz ofrece un potencial particularmente valioso cuando se integra en secuencias didácticas estructuradas y no como recurso aislado, lo que refuerza la idea de que su eficacia depende menos de la herramienta en sí que de la propuesta pedagógica en la que se inscribe (Carrión Candel *et al.*, 2025; Jiménez Rico y Velázquez Sagahón, 2023).

- **Edpuzzle.** Responde a una lógica diferente. No está concebida principalmente como un generador de juegos, sino como una plataforma de vídeo interactivo y evaluación formativa. Permite seleccionar o adaptar vídeos, insertar preguntas, añadir audio y obtener analíticas sobre el progreso del alumnado. La propia plataforma subraya precisamente esas funciones: creación de lecciones interactivas en vídeo, integración con LMS (*learning management system*) y seguimiento del aprendizaje.

Su interés para la enseñanza de lenguas es bastante evidente cuando se quiere trabajar la gramática en contextos de uso más ricos o cercanos a *input* audio-visual contextualizado. Frente a herramientas centradas en la respuesta breve, Edpuzzle permite situar la práctica dentro de una secuencia audiovisual y romper con el esquema de ejercicio aislado. En una intervención sobre gramática, esto puede ser especialmente útil cuando se pretende conectar la forma lingüística con situaciones comunicativas o con ejemplos contextualizados.

Existen referencias externas y materiales divulgativos que mencionan funciones de IA en Edpuzzle, pero la descripción oficial más visible de la plataforma sigue poniendo el énfasis en el vídeo interactivo, la evaluación formativa y el seguimiento del progreso, no en la IA como rasgo definitorio. La investigación empírica ha respaldado también este potencial. En estudios recientes en EFL, Edpuzzle se ha asociado con mejoras significativas en comprensión oral y con una valoración positiva de su utilidad cuando el vídeo interactivo se utiliza como soporte de aprendizaje guiado (Kholid *et al.*, 2024). Además, desde una perspectiva instruccional más general, se ha destacado su capacidad para facilitar elementos de instrucción explícita como la respuesta frecuente, la práctica apoyada, la retroalimentación inmediata y el seguimiento del rendimiento (Di Cesare *et al.*, 2021).

- **Nearpod.** Se diferencia del resto por su capacidad para organizar lecciones completas con actividades integradas. Más que una herramienta puntual, funciona como un entorno de presentación guiada, interacción en tiempo real y evaluación formativa. Permite combinar exposiciones, encuestas, *quizzes*, actividades de arrastre, preguntas abiertas y otros formatos dentro de una misma secuencia, y, actualmente, incorpora también AI Create, un generador de lecciones interactivas con actividades y evaluaciones integradas creadas con IA, lo que refuerza su perfil como recurso de secuenciación didáctica más que de práctica puntual aislada.

En educación superior, Nearpod se ha relacionado con una percepción favorable del alumnado en términos de comprensión, dinamización de la interacción y mejora de la experiencia de aprendizaje en clases de inglés en línea (Alawadhi y Thabet, 2023). De forma complementaria, otros estudios han mostrado que esta herramienta puede favorecer la interacción del alumnado y reforzar su participación en el aprendizaje del inglés en contextos digitales (Le y Doan, 2023).

En su conjunto, estas cinco plataformas no constituyen una familia uniforme de herramientas, sino un pequeño ecosistema con funciones complementarias. Genialmente favorece la

autoría interactiva; Educaplay, la creación ágil de actividades lúdicas; Quizizz, la evaluación y práctica gamificada; Edpuzzle, el trabajo con vídeo interactivo; y Nearpod, la articulación de secuencias de enseñanza más completas. Esta diversidad resulta metodológicamente relevante, ya que permite comprender que la percepción del alumnado no se configura únicamente a partir de la gamificación entendida en abstracto, sino también en función del tipo de interacción que propone cada herramienta, del grado de control que ofrece al profesorado y del modo en que reconfigura el trabajo gramatical en el aula. En consecuencia, analizar estos recursos como si respondieran a una única lógica metodológica impediría captar uno de los aspectos centrales del presente estudio: que la recepción del alumnado depende, en parte, de cómo cada herramienta organiza la actividad, la participación, el ritmo de trabajo y la relación con el contenido lingüístico. Desde esta perspectiva, el objetivo del presente trabajo no consiste en sostener una defensa apriorística de las herramientas digitales gamificadas ni en asumir una expectativa lineal de eficacia, sino en examinar qué ocurre cuando un conjunto de herramientas heterogéneas se integra durante un curso completo en la enseñanza de la gramática del inglés para el Turismo y cómo interpreta el alumnado esa experiencia.

4. Método

4.1. Diseño de la investigación

Este estudio se planteó desde un enfoque cuantitativo y se desarrolló mediante un diseño preexperimental con un único grupo y con recogida de datos en dos momentos del curso académico. La intervención se llevó a cabo en el contexto ordinario de la asignatura Inglés I, orientada al ámbito del Turismo, y combinó dos planos de análisis: por un lado, la percepción del alumnado sobre el uso de recursos digitales gamificados en el aula y, por otro, algunos indicadores complementarios de rendimiento gramatical.

El núcleo del trabajo se sitúa en la percepción estudiantil. En consecuencia, las variables principales del estudio fueron las dimensiones analizadas a través de los cuestionarios administrados al inicio y al final de la intervención: estilo de enseñanza e innovación metodológica, aprendizaje percibido, motivación y satisfacción, participación e interacción digital y, en el cuestionario final, ansiedad y autoeficacia ante nuevos recursos digitales gamificados. De forma complementaria, se incorporaron como variables secundarias la puntuación obtenida en una prueba inicial de diagnóstico de gramática inglesa, la calificación final obtenida de gramática y las calificaciones correspondientes a las actividades realizadas con los recursos digitales gamificados empleados durante el curso.

La intervención se articuló mediante el uso planificado de cinco herramientas: Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod. Estas herramientas no sustituyeron la docencia habitual, sino que la complementaron con actividades interactivas de práctica, revisión, seguimiento y participación. En términos funcionales, Genially y Educaplay se emplearon para la

creación de actividades interactivas, mientras que Quizizz y Nearpod se utilizaron para dinámicas de repaso, interacción y evaluación formativa. Por su parte, Edpuzzle permitió trabajar el componente gramatical a partir de materiales audiovisuales con preguntas incrustadas.

Desde el punto de vista ético, los datos se recogieron y trataron de forma anónima y exclusivamente con fines docentes e investigadores. La investigación se ajustó a los principios recogidos por la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013) en materia de confidencialidad, protección de datos y uso responsable de la información. Dado que las actividades analizadas formaban parte del desarrollo ordinario y de la evaluación habitual de la asignatura, y no implicaban procedimientos invasivos ni riesgos añadidos para los participantes, no se solicitó evaluación específica del estudio por parte de un comité de ética. Sí conviene precisar, no obstante, que el cuestionario empleado fue revisado y validado previamente por el comité de ética correspondiente.

4.2. Participantes

La muestra estuvo formada por 87 estudiantes de primer curso del grado en Turismo de la Universidad Complutense de Madrid (España), matriculados en la asignatura Inglés I, en un contexto universitario presencial. La distribución por sexo fue de 64 mujeres (73,60 %) y 23 hombres (26,40 %). En cuanto a la edad, la práctica totalidad del grupo se situaba en el rango de 18 a 28 años (98, 90 %), mientras que un único participante (1,10 %) declaró una edad superior a los 39 años. Todos los estudiantes tenían el español como lengua materna y presentaban un nivel aproximado de B2 en lengua inglesa según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MECER [Consejo de Europa, 2001]). La muestra se obtuvo mediante un procedimiento no probabilístico de tipo incidental, al trabajarse con un grupo natural de aula. Se establecieron como criterios de inclusión la matriculación en la asignatura Inglés I del grado en Turismo y la asistencia regular a las clases. El hecho de trabajar con un grupo intacto permitió observar la intervención en condiciones docentes reales, sin alterar la dinámica ordinaria de la asignatura.

4.3. Instrumentos

4.3.1. Cuestionario inicial y cuestionario final de percepción

Para recoger la percepción del alumnado sobre el uso de recursos digitales gamificados en el aula, se administraron dos cuestionarios, uno al inicio del cuatrimestre y otro al finalizar la intervención. Dichos cuestionarios fueron elaborados específicamente para este estudio. Para su construcción, se partió de la literatura sobre tecnología educativa, gamificación y percepción del alumnado en educación superior, a partir de la cual se definieron las dimensiones analíticas y se redactaron los ítems. Posteriormente, estos cuestionarios

fueron revisados por tres expertos en la materia –profesores universitarios–, quienes evalúan la claridad, la pertinencia y la adecuación de los ítems al contexto de investigación. Sus observaciones permitieron introducir ajustes antes de la administración definitiva. Ambos instrumentos utilizaron una escala Likert de cinco puntos, desde 1 (completamente en desacuerdo) hasta 5 (completamente de acuerdo).

El cuestionario inicial estuvo compuesto por 19 ítems, mientras que el final, en el que se midieron la ansiedad y el aprendizaje autopercebido tras la intervención, estuvo compuesto por 23 ítems. Ambos fueron previamente revisados y validados por el comité de ética correspondiente. Los dos instrumentos (cuestionarios inicial y final) permitieron analizar cuatro dimensiones: «Estilo de enseñanza e innovación metodológica», «Aprendizaje percibido», «Motivación y satisfacción» y «Participación e interacción digital». El cuestionario final, además, administrado una vez concluida la intervención, midió una quinta dimensión: «Ansiedad y autoeficacia ante nuevos recursos digitales».

La quinta dimensión, medida exclusivamente en el cuestionario final, hizo que ambos cuestionarios no fueran idénticos. Se trató de instrumentos de carácter comparable, pero no completamente simétricos, diseñados para recoger la percepción inicial y final del alumnado ante el uso de recursos digitales gamificados en la asignatura. Dado que ambos cuestionarios fueron anónimos, no fue posible emparejar individualmente las respuestas iniciales y finales. Por ello, y con el fin de garantizar una base analítica comparable entre ambos momentos, se delimitó un bloque común de 16 ítems equivalentes pertenecientes a las dimensiones «Estilo de enseñanza e innovación metodológica», «Aprendizaje percibido», «Motivación y satisfacción» y «Participación e interacción digital». Este bloque se interpretó como comparación entre dos mediciones de la misma cohorte y no como un análisis longitudinal emparejado a nivel individual. La consistencia interna de este bloque común fue satisfactoria en ambos momentos: $\alpha = 0,90$ en el cuestionario inicial y $\alpha = 0,93$ en el cuestionario final.

4.3.2. Pruebas de rendimiento académico gramatical

Como indicador complementario, se administraron dos pruebas de gramática: una prueba diagnóstica al inicio del cuatrimestre y una prueba final al término de la intervención. Ambas se utilizaron para estimar la evolución del alumnado en relación con los contenidos gramaticales trabajados durante la asignatura. La prueba inicial tuvo una función diagnóstica y permitió establecer el nivel de partida del grupo. La prueba final sirvió para valorar el nivel alcanzado al cierre del cuatrimestre. Dado que el grupo presentaba un nivel B2 del MCER (Consejo de Europa, 2001), ambas medidas se ajustaron a ese nivel de competencia. Además de las pruebas de gramática, se recopilaban las calificaciones obtenidas por el alumnado en unos test administrados inmediatamente después de realizar las diferentes actividades digitales gamificadas creadas con Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod a lo largo del curso. Estas puntuaciones se incorporaron como un indicador adicional del desempeño del alumnado durante la intervención y permitieron explorar si el trabajo sostenido con las herramientas guardaba alguna relación con la evolución observada en gramática.

En términos metodológicos, estas notas no se interpretaron como una medida independiente de aprendizaje, sino como un registro complementario del grado de participación y del desempeño académico dentro de la secuencia didáctica.

4.4. Procedimiento

La recogida de datos se organizó en tres momentos:

- **Fase 1.** Al comienzo del cuatrimestre, se administraron la prueba diagnóstica inicial de gramática y el cuestionario inicial de percepción. Esta primera recogida permitió obtener una imagen del punto de partida del grupo tanto en el plano académico como en el perceptivo. Antes de la administración de los instrumentos, se informó al alumnado sobre los objetivos del estudio, el carácter anónimo y voluntario de su participación y el tratamiento confidencial de los datos. Asimismo, todos los participantes prestaron su consentimiento informado antes de completar los cuestionarios.
- **Fase 2.** En esta etapa, desarrollada a lo largo del curso, se implementó la intervención didáctica mediante el uso planificado de Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod. Durante ese periodo, el alumnado realizó distintas actividades orientadas al trabajo gramatical y se registraron las calificaciones obtenidas en los test correspondientes tras emplear los recursos gamificados.
- **Fase 3.** Al finalizar el cuatrimestre, se administraron la prueba final de gramática y el cuestionario final de percepción. Todo el procedimiento se desarrolló de acuerdo con los principios éticos recogidos en la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013), especialmente en lo relativo a la participación voluntaria, la confidencialidad y el uso responsable de la información obtenida.

Dado que las actividades analizadas formaban parte del desarrollo ordinario de la asignatura y no implicaban procedimientos invasivos ni riesgos añadidos para los participantes, el estudio se llevó a cabo en el marco habitual de la docencia universitaria.

4.5. Análisis de datos

Los datos se analizaron mediante procedimientos descriptivos e inferenciales:

1. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para las variables principales del estudio: puntuaciones de los cuestionarios, resultados de la prueba inicial de gramática, nota final de gramática y calificaciones obtenidas en los test tras utilizar las actividades digitales gamificadas.

2. Se examinó la consistencia interna de los instrumentos perceptivos mediante el coeficiente alfa de Cronbach. Este análisis se realizó para el cuestionario inicial, para el cuestionario final completo, así como para el bloque común de ítems comparables entre el cuestionario inicial y el final.
3. Se analizaron los resultados de gramática mediante contraste entre la prueba inicial y la final. Para ello, se comprobó previamente la distribución de las diferencias mediante la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Cuando se cumplió el supuesto de normalidad, se recurrió a la prueba *t* de Student para muestras relacionadas. En los casos necesarios, se calcularon también tamaños del efecto.
4. Se examinaron las relaciones entre las calificaciones de las actividades digitales y los indicadores de rendimiento gramatical. Dado el comportamiento de varias de estas variables, se utilizaron correlaciones de Spearman para explorar la asociación entre el desempeño en los recursos digitales gamificados y la evolución en gramática.
5. En el análisis del componente perceptivo se distinguieron dos niveles: por una parte, se describieron los resultados del cuestionario final completo, ya que constituye el instrumento más rico para valorar la experiencia global del alumnado tras la intervención; por otra, se analizó de forma específica el bloque común de ítems compartidos por el cuestionario inicial y el final con el fin de comparar las expectativas iniciales de la cohorte y la valoración final de la experiencia. Dado que no fue posible emparejar individualmente las respuestas de ambos momentos, esas comparaciones se interpretaron con prudencia como contrastes entre mediciones anónimas del mismo grupo-clase y no como pruebas longitudinales emparejadas.

Todos los análisis estadísticos se realizaron mediante IBM SPSS Statistics, versión 24.0.

5. Resultados

Con el fin de dar respuesta a los objetivos y a las preguntas de la investigación planteados, los resultados se presentan de la siguiente manera. En primer lugar, se examina la fiabilidad de los instrumentos y la percepción final del alumnado sobre el uso de recursos digitales gamificados (OE1, PI1, H1). En segundo lugar, se analiza descriptivamente la evolución de la percepción entre el inicio y el final del cuatrimestre a partir del bloque común de ítems comparables (OE2, PI2, H2). En tercer lugar, se describe la evolución del rendimiento gramatical del alumnado entre la prueba diagnóstica inicial y la prueba final (OE3, PI3, H3). Finalmente, se explora la relación entre el desempeño en los recursos digitales gamificados y la evolución del rendimiento gramatical (OE4, PI4, H4).

En relación con el objetivo específico 1 (OE1), orientado a analizar la percepción final del alumnado sobre el uso de recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática

del inglés para el Turismo, se examinó, en primer lugar, la consistencia interna de los instrumentos utilizados. El cuestionario final, compuesto por 23 ítems, mostró una fiabilidad global excelente, con un alfa de Cronbach de 0,941. Si bien este valor respalda la homogeneidad del instrumento, valores tan altos también pueden sugerir cierta redundancia entre ítems, esto es, una posible superposición parcial en el contenido de algunas preguntas. Por dimensiones, los coeficientes obtenidos fueron igualmente satisfactorios en «Estilo de enseñanza e innovación metodológica» ($\alpha = 0,828$), «Aprendizaje percibido» ($\alpha = 0,803$), «Motivación y satisfacción» ($\alpha = 0,850$) y «Participación e interacción digital» ($\alpha = 0,803$). La dimensión «Ansiedad y autoeficacia ante nuevos recursos digitales» presentó una consistencia interna más baja ($\alpha = 0,576$), por lo que sus resultados deben interpretarse con mayor cautela.

La fiabilidad global del bloque común de 16 ítems fue también elevada, con un alfa de Cronbach de 0,905 en el cuestionario inicial y de 0,936 en el cuestionario final. Por dimensiones, los coeficientes obtenidos en el cuestionario inicial fueron 0,721 en «Estilo de enseñanza e innovación metodológica», 0,815 en «Aprendizaje percibido», 0,737 en «Motivación y satisfacción» y 0,498 en «Participación e interacción digital». En consecuencia, el bloque comparativo común presentó una consistencia interna adecuada, aunque la dimensión de «Participación e interacción digital» mostró una fiabilidad más modesta en la medición inicial.

Los resultados del cuestionario final muestran una valoración globalmente positiva de la experiencia didáctica por parte del alumnado. Las puntuaciones medias obtenidas en las distintas dimensiones se situaron en niveles elevados, lo que indica una recepción favorable de la intervención basada en herramientas digitales. En particular, las dimensiones mejor valoradas fueron «Motivación y satisfacción» y «Estilo de enseñanza e innovación metodológica», seguidas de «Aprendizaje percibido» y «Participación e interacción digital».

La dimensión relativa a la dimensión «Ansiedad y autoeficacia ante nuevos recursos digitales» presentó un comportamiento más heterogéneo, en consonancia con su menor consistencia interna. En términos descriptivos, esta dimensión obtuvo una media de 3,81 ($DE = 0,66$), lo que sugiere una posición intermedia del alumnado ante la incorporación de recursos digitales nuevos. Este resultado apunta a una experiencia menos homogénea que la observada en las restantes dimensiones: junto a valoraciones que reflejan adaptación y control suficientes, también se aprecia la presencia de cierta cautela o inseguridad ante el uso de herramientas no familiares. Dado que esta dimensión combina ítems asociados tanto a la preocupación como a la autoeficacia percibida, y considerando además su menor consistencia interna, su interpretación debe realizarse con especial prudencia.

Estos resultados indican que el alumnado percibió favorablemente el uso de recursos digitales gamificados como parte de la metodología de la asignatura y que dicha valoración se concentró, sobre todo, en aspectos vinculados con la dinamización de la enseñanza, el interés despertado por la experiencia y la utilidad atribuida al aprendizaje. De este modo, los resultados ofrecen apoyo a la hipótesis H1, según la cual el alumnado mostraría una valoración positiva del uso de recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática. Las puntuaciones medias y desviaciones estándar de los cuestionarios inicial y final se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Análisis descriptivo de los cuestionarios inicial y final

Dimensión	Cuestionario inicial		Cuestionario final	
	Media	DE	Media	DE
Estilo de enseñanza e innovación metodológica	4,25	0,71	4,30	0,51
Aprendizaje percibido	3,99	0,84	4,01	0,66
Motivación y satisfacción	4,26	0,73	4,24	0,57
Participación e interacción digital	3,95	0,90	4,27	0,57

Nota. DE (desviación estándar).

Fuente: elaboración propia.

En relación con el objetivo específico 2 (OE2), orientado a examinar descriptivamente la evolución de la percepción del alumnado entre el inicio y el final del cuatrimestre, se compararon las puntuaciones del bloque común de ítems equivalentes en ambos cuestionarios. Desde un punto de vista descriptivo, las puntuaciones iniciales y finales se mantuvieron en niveles altos en tres de las cuatro dimensiones comparables. La mayor estabilidad se observó en «Estilo de enseñanza e innovación metodológica», «Aprendizaje percibido» y «Motivación y satisfacción», mientras que «Participación e interacción digital» presentó un descenso relativo en la medición final. No obstante, este resultado debe interpretarse con prudencia, tanto por la ausencia de emparejamiento individual como por la menor fiabilidad de esta dimensión en el cuestionario inicial.

En conjunto, estos datos permiten afirmar que el alumnado partía ya de expectativas favorables respecto al uso de recursos digitales gamificados en el aula y que, al término de la intervención, mantuvo una valoración positiva de la experiencia. En consecuencia, los resultados descriptivos respaldan la hipótesis H2, en la medida en que las puntuaciones finales se mantuvieron en niveles favorables y próximas a las expectativas iniciales de la cohorte en las cuatro dimensiones comparables de ambos instrumentos.

Respecto al objetivo específico 3 (OE3), dirigido a describir la evolución del rendimiento gramatical del alumnado, se compararon las puntuaciones obtenidas en la prueba diagnóstica inicial y en la prueba final de gramática. En los 85 casos válidos emparejados, la media de la prueba inicial fue de 5,83 puntos ($DE = 1,81$), mientras que la media de la prueba final fue de 6,01 puntos ($DE = 1,22$). Los estadísticos descriptivos correspondientes a ambas medidas se recogen en el cuadro 2.

Cuadro 2. **Análisis descriptivo e inferencial entre la prueba de gramática inicial y final**

Medida		Media		DE		
Prueba de gramática inicial		5,83		1,81		
Prueba de gramática final		6,01		1,22		
Contraste	W	P	t	gl	p	d
Inicial versus final	0,97	0,06	-0,74	87	0,45	-0,08

Nota. DE (desviación estándar), W (estadístico de Shapiro-Wilk), P (porcentaje), t (estadístico de la prueba t de Student), gl (grados de libertad), p (nivel de significación) y d (tamaño del efecto [d de Cohen]).

Fuente: elaboración propia.

La prueba de Shapiro-Wilk indicó que las diferencias entre ambas medidas seguían una distribución normal ($W = 0,97$; $p = 0,06$), por lo que se aplicó una prueba t de Student para muestras relacionadas. Los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas medidas $-t(87) = -0,744$; $p = 0,45$ -, con un tamaño del efecto prácticamente nulo ($d = -0,08$). En consecuencia, no puede afirmarse que la intervención produjera una mejora significativa del rendimiento gramatical en términos globales. Por tanto, la hipótesis H3 no se confirma, ya que no se observaron mejoras estadísticamente significativas entre la prueba inicial y la prueba final de gramática.

Además, durante el cuatrimestre se registraron las calificaciones obtenidas por el alumnado en los test realizados tras las actividades desarrolladas con los distintos recursos digitales gamificados. Dichas calificaciones se presentan en el cuadro 3. Las puntuaciones medias fueron de 5,28 ($DE = 4,49$) tras utilizar Genially, de 4,65 ($DE = 3,79$) en Educaplay, de 3,80 ($DE = 4,39$) en Quizizz, de 6,48 ($DE = 3,75$) en Edpuzzle y de 5,43 ($DE = 3,65$) en Nearpod.

Cuadro 3. **Estadísticos descriptivos de los recursos digitales gamificados**

Recurso digital gamificado	Media	DE
Genially	5,28	4,49
Educaplay	4,65	3,79
Quizizz	3,80	4,39
Edpuzzle	6,48	3,75
Nearpod	5,43	3,65

Nota. DE (desviación estándar).

Fuente: elaboración propia.

Desde un punto de vista descriptivo, Edpuzzle presentó la media más alta, mientras que Quizizz registró la más baja. Además de la distinta naturaleza de las actividades, este resultado podría relacionarse con el tipo de interacción que promueve cada herramienta. Edpuzzle favorece una práctica más guiada y contextualizada a partir de material audiovisual, mientras que Quizizz se basa en una dinámica de respuesta más inmediata y competitiva, lo que puede influir en el modo en que el alumnado procesa los contenidos gramaticales. Así, es posible que Edpuzzle facilitara un desempeño más reflexivo, mientras que Quizizz favoreciera una respuesta más rápida, aunque no necesariamente más precisa. No obstante, esta interpretación debe tomarse con cautela, ya que dichas variables no fueron medidas de forma directa en el estudio. Esta dispersión también puede estar vinculada a diferencias individuales en el grado de implicación del alumnado, en la regularidad de participación y en la familiaridad previa con este tipo de herramientas. En consecuencia, las puntuaciones obtenidas no reflejan únicamente el desempeño ante una misma propuesta didáctica, sino también trayectorias diversas de participación y aprovechamiento dentro del grupo.

En relación con el objetivo específico 4 (OE4), orientado a explorar la relación entre el desempeño en los recursos digitales gamificados y la evolución del rendimiento gramatical, se realizaron correlaciones de Spearman entre las puntuaciones obtenidas en los test administrados tras el empleo de los diferentes recursos digitales gamificados, la calificación final de gramática y la diferencia entre la prueba inicial y la final. No se observaron correlaciones estadísticamente significativas entre la nota final de gramática y el desempeño en ninguno de los recursos digitales considerados de forma individual: Genially ($\rho = 0,04$; $p = 0,66$), Educaplay ($\rho = 0,16$; $p = 0,12$), Quizizz ($\rho = -0,00$; $p = 0,98$), Edpuzzle ($\rho = 0,10$; $p = 0,34$) y Nearpod ($\rho = 0,14$; $p = 0,18$). Tampoco se observó una correlación significativa entre la media global de las puntuaciones de los recursos digitales gamificados y la nota final de gramática ($\rho = 0,17$; $p = 0,11$). Sin embargo, sí se halló una correlación positiva y significativa entre la media global de las puntuaciones de los test de las herramientas digitales gamificadas y la diferencia entre la prueba final y la inicial ($\rho = 0,23$; $p = 0,02$). Este resultado sugiere que un mejor desempeño agregado en las actividades digitales se asoció con una evolución relativamente más favorable en gramática, aunque dicha asociación no se confirmó de forma significativa para cada recurso digital gamificado considerado por separado. Por tanto, la hipótesis H4 se confirma solo parcialmente: la relación esperada no se observa en cada recurso por separado, pero sí en el desempeño agregado del conjunto de actividades digitales. Estas correlaciones se pueden observar en el cuadro 4.

En conjunto, los resultados permiten señalar dos hechos. En primer lugar, la percepción del alumnado hacia la experiencia didáctica fue claramente favorable. En segundo lugar, esa valoración positiva no se acompañó de una mejora global estadísticamente significativa en el rendimiento gramatical, aunque el mejor desempeño agregado en las actividades digitales sí se relacionó con una evolución algo más favorable en dicha variable. Tomados en su conjunto, estos hallazgos permiten responder a las preguntas de investigación formuladas: la valoración del alumnado sobre el uso de recursos digitales gamificados fue positiva (PI1),

las puntuaciones descriptivas iniciales y finales se mantuvieron en niveles elevados y próximos entre sí (PI2), no se observaron diferencias significativas en el rendimiento gramatical global (PI3) y solo se halló una relación significativa entre la evolución del rendimiento y el desempeño agregado en el conjunto de recursos digitales gamificados, no en cada herramienta por separado (PI4).

Cuadro 4. **Correlaciones entre recursos digitales gamificados y rendimiento gramatical**

Variable	ρ con nota final de gramática	p	ρ con diferencia final-inicial	p
Media global de recursos digitales gamificados	0,17	0,11	0,23	0,02
Genially	0,04	0,66	0,06	0,58
Educaplay	0,16	0,12	0,16	0,14
Quizizz	– 0	0,98	0,15	0,14
Edpuzzle	0,10	0,34	0,17	0,10
Nearpod	0,14	0,18	0,10	0,34

Nota. ρ = coeficiente de correlación de Spearman; p = nivel de significación estadística. La diferencia final-inicial se calculó a partir de la puntuación final de gramática menos la puntuación inicial transformada a porcentaje.

Fuente: elaboración propia.

6. Discusión

Los resultados obtenidos permiten afirmar, en primer lugar, que el alumnado valoró favorablemente la incorporación de recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del inglés para el Turismo. Esa recepción positiva se aprecia, sobre todo, en las dimensiones relacionadas con el «Estilo de enseñanza e innovación metodológica», el «Aprendizaje percibido» y la «Motivación y satisfacción».

Este hallazgo resulta coherente con investigaciones recientes en educación superior que han descrito una acogida igualmente favorable de metodologías activas y recursos digitales interactivos, tanto en contextos de gamificación como en entornos de enseñanza apoyados en tecnologías participativas (Carrión Candell *et al.*, 2024; Hidayat *et al.*, 2022).

Un matiz relevante lo aporta la dimensión de «Ansiedad y autoeficacia ante nuevos recursos digitales», incorporada únicamente en el cuestionario final. Aunque su consistencia interna fue más baja que la del resto de dimensiones, sus resultados sugieren que la relación del alumnado con estas herramientas no fue completamente homogénea. La puntuación obtenida en esta dimensión apunta a una posición intermedia: junto a una valoración general favorable de la experiencia, se mantuvieron también ciertos niveles de cautela, inseguridad o necesidad de adaptación ante el uso de recursos no familiares. Este resultado posee interés pedagógico, ya que recuerda que la aceptación de la metodología no elimina por completo las tensiones asociadas a la novedad tecnológica.

En contextos universitarios, y particularmente en asignaturas de lenguas con un fuerte componente práctico, la incorporación de recursos digitales gamificados puede ser percibido simultáneamente como algo motivador y exigente, sobre todo cuando demanda rapidez de respuesta, adaptación a formatos diversos o una participación más visible en el aula. En este sentido, los resultados coinciden con trabajos recientes que han señalado que el uso de tecnologías digitales en educación superior puede generar percepciones favorables de utilidad y motivación sin excluir del todo experiencias de incertidumbre o carga percibida asociadas a la adaptación tecnológica (Hidayat *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2024). Aun con ese matiz, la acogida favorable del alumnado sigue siendo un resultado relevante.

En estudios recientes centrados en herramientas concretas para el aprendizaje del inglés, el alumnado ha tendido a destacar precisamente aquello que también emerge en el presente trabajo: mayor dinamismo metodológico, incremento del interés y una percepción más favorable del proceso de aprendizaje. Pham *et al.* (2025), por ejemplo, observaron que estudiantes universitarios de inglés valoraban positivamente el uso de Kahoot! y Quizizz en clases de gramática, y Anggoro y Pratiwi (2025) encontraron percepciones favorables hacia las diapositivas interactivas en entornos de clase invertida de EFL, especialmente en relación con el compromiso y la experiencia de aprendizaje. Nuestros resultados se sitúan en esa misma línea, aunque en un contexto distinto y más específico, el del inglés para fines profesionales en Turismo.

También conviene señalar que la percepción favorable del alumnado no constituye, en sí misma, un hallazgo superficial. En el ámbito del ESP, donde el vínculo entre contenido, utilidad profesional y metodología es especialmente estrecho, una recepción positiva de la experiencia didáctica puede considerarse un indicador pedagógicamente relevante. En investigaciones previas desarrolladas en educación superior, la percepción favorable del alumnado hacia metodologías activas y gamificadas se ha relacionado con una mejor disposición hacia la asignatura y con una experiencia docente más satisfactoria, incluso cuando los efectos sobre el rendimiento no son lineales ni uniformes (Carrión Candel *et al.*, 2025; Martín-González y Chaves-Yuste, 2024).

Ahora bien, el segundo resultado central del estudio obliga a matizar cualquier lectura excesivamente optimista: la intervención no produjo una mejora estadísticamente significativa del rendimiento gramatical global. Este dato no invalida la experiencia ni contradice ne-

cesariamente el valor pedagógico de las herramientas empleadas, pero sí impide sostener una relación directa entre percepción positiva y mejora medible del aprendizaje. Desde esta perspectiva, los resultados del presente estudio se apartan de trabajos en los que el uso de recursos digitales o gamificados sí se asoció con mejoras del rendimiento en contextos de ESP o de educación superior, como los descritos por Chaves-Yuste y De-la-Peña (2025) o por Carrión Candell *et al.* (2025).

Sin embargo, esta ausencia de mejora significativa no resulta anómala dentro de la literatura más reciente. De hecho, encaja con una línea de investigación cada vez más visible que advierte de que los efectos de la gamificación son más consistentes en variables motivacionales y actitudinales que en indicadores de rendimiento o competencia. El metaanálisis de Li *et al.* (2024) concluye precisamente que la gamificación mejora la motivación intrínseca y la percepción de autonomía y relación, pero tiene un impacto mucho más limitado sobre la competencia. En una dirección semejante, Vnucko *et al.* (2024) hallaron que el juego digital favorecía actitudes más positivas hacia el aprendizaje del inglés y mejoras en vocabulario, pero no diferencias claras en el rendimiento académico global. En este sentido, nuestros resultados parecen alinearse con una visión menos lineal y más matizada de la eficacia de la gamificación.

Desde una perspectiva interpretativa, esta divergencia entre percepción y rendimiento puede explicarse por varios factores. El primero tiene que ver con la propia naturaleza de las variables analizadas. La motivación, la satisfacción o la percepción de utilidad responden a la experiencia inmediata del alumnado y pueden verse influidas con relativa rapidez por cambios metodológicos visibles. El rendimiento académico, en cambio, depende de procesos más acumulativos, de la comparabilidad entre pruebas, del tiempo de exposición y de variables personales o contextuales que no siempre quedan absorbidas por la intervención. En otras palabras, una experiencia puede ser percibida como más atractiva, más dinámica o más significativa sin que ello se traduzca automáticamente en una mejora estadísticamente detectable a corto plazo, algo que ya habían sugerido revisiones recientes sobre gamificación en educación superior y en aprendizaje de lenguas (Dehghanzadeh *et al.*, 2021; Li *et al.*, 2024).

A ello se añade una segunda cuestión: las herramientas utilizadas en la intervención no responden a una lógica funcional única. Genially, Educaplay, Quizizz, Edpuzzle y Nearpod ofrecen formas distintas de interacción y promueven prácticas también diferentes. Algunas favorecen la respuesta rápida y el repaso inmediato; otras, la contextualización audiovisual, la exploración interactiva o la secuenciación guiada del contenido. Ese carácter heterogéneo constituye una fortaleza didáctica, pero al mismo tiempo dificulta que el efecto de la intervención se manifieste de forma uniforme en una única medida final de rendimiento. En este punto, nuestros datos sugieren que la experiencia metodológica del alumnado fue consistentemente positiva, pero que la traducción de esa experiencia en una ganancia gramatical observable fue, en el mejor de los casos, limitada.

Los análisis correlacionales aportan, no obstante, un matiz de interés. Aunque no se observaron relaciones significativas entre las calificaciones de los recursos digitales gami-

ficados y la calificación final de gramática, sí apareció una asociación positiva entre el desempeño agregado en las actividades digitales y una evolución relativamente más favorable entre la prueba inicial y la final. El resultado no permite formular afirmaciones causales, pero sí apunta a una posibilidad pedagógica relevante: una participación más eficaz en las actividades digitales podría estar relacionada con trayectorias de aprendizaje algo más favorables, aunque no baste para desplazar la media global del grupo. Esta interpretación es compatible con estudios que han subrayado que el impacto de la gamificación puede ser diferencial y depender del grado de implicación, del tipo de herramienta o de la calidad del diseño instruccional más que de la mera presencia de elementos lúdicos (Chaves-Yuste y De-la-Peña, 2025; Pham *et al.*, 2025).

Desde el punto de vista didáctico, los resultados invitan a repensar el papel de los recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática en ESP. No parece razonable presentarlos como una solución inmediata al problema del rendimiento gramatical, pero tampoco sería adecuado reducirlos a una mera capa motivacional sin valor pedagógico. Lo que muestran estos datos es algo más complejo: las herramientas digitales pueden contribuir a mejorar la experiencia metodológica, favorecer una relación menos resistente con la gramática y reforzar la percepción de aprendizaje, aunque su efecto sobre los resultados académicos no sea necesariamente intenso ni inmediato. En contextos de inglés para el Turismo, donde la utilidad percibida de los contenidos y de la metodología desempeña un papel importante en la implicación del alumnado, esa dimensión no debería subestimarse (Hidayat *et al.*, 2022; Martín-González y Chaves-Yuste, 2024).

En conjunto, no obstante, los hallazgos refuerzan una idea cada vez más presente en la literatura reciente: en tecnología educativa, la aceptación de una herramienta y su capacidad para dinamizar la experiencia de aula no equivalen automáticamente a eficacia académica medible. Ambos planos requieren, por tanto, un análisis diferenciado y complementario. Desde esta perspectiva, el presente estudio aporta evidencia situada sobre un aspecto particularmente relevante en la enseñanza universitaria del ESP para Turismo: la integración sostenida de recursos digitales gamificados puede generar una experiencia metodológica positivamente valorada por el alumnado sin traducirse necesariamente en una mejora significativa del rendimiento gramatical global.

7. Conclusiones

El presente estudio ha analizado el uso de recursos digitales gamificados en la enseñanza de la gramática del ESP en alumnado universitario del grado en Turismo, situando el foco principal en la percepción del estudiantado sobre la experiencia metodológica desarrollada durante un cuatrimestre.

Los resultados permiten concluir, en primer lugar, que el alumnado valoró favorablemente la incorporación de estas herramientas, especialmente en dimensiones relacionadas con el

«Estilo de enseñanza e innovación metodológica», el «Aprendizaje percibido» y la «Motivación y satisfacción». En este sentido, la intervención fue recibida como una propuesta metodológica positiva y compatible con una enseñanza de la gramática más dinámica y participativa.

En segundo lugar, los datos obligan a distinguir con claridad entre «valoración positiva» y «mejora académica medible». Aunque la experiencia fue bien valorada, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la prueba inicial y la prueba final de gramática. Este resultado impide sostener que la intervención produjera una mejora global del rendimiento gramatical del grupo. No obstante, el mejor desempeño agregado en las actividades digitales sí se asoció con una evolución relativamente más favorable entre ambas medidas, lo que sugiere que la relación entre uso de recursos digitales gamificados y aprendizaje no es lineal ni uniforme.

Desde una perspectiva pedagógica, los hallazgos permiten sostener que estos recursos pueden desempeñar una función valiosa en la enseñanza universitaria del ESP, no tanto como garantía inmediata de mejora del rendimiento, sino como instrumentos capaces de enriquecer la experiencia metodológica, favorecer una participación más activa y hacer más accesible el trabajo con contenidos que suelen generar resistencia, como la gramática. En contextos como el inglés para el Turismo, donde la utilidad percibida de lo aprendido y la implicación del alumnado ocupan un lugar especialmente importante, esta aportación no debería subestimarse. De ello se deriva, además, la conveniencia de que la formación del profesorado universitario incluya no solo el conocimiento técnico de estas plataformas, sino también criterios para integrarlas de manera coherente en secuencias didácticas orientadas a objetivos lingüísticos concretos.

El estudio presenta, no obstante, algunas limitaciones. El diseño preexperimental con un solo grupo restringe la posibilidad de atribuir los resultados exclusivamente a la intervención. Asimismo, el carácter anónimo de los cuestionarios impidió emparejar individualmente las respuestas iniciales y finales, lo que limita el alcance de la comparación entre ambos momentos. A ello se añade la heterogeneidad funcional de las herramientas empleadas, que dificulta aislar el peso específico de cada una en la experiencia y en los resultados observados.

Pese a estas limitaciones, el trabajo aporta evidencia útil para la investigación sobre tecnología educativa y enseñanza de lenguas con fines profesionales. Su principal contribución no reside en confirmar una mejora del rendimiento gramatical, sino en mostrar que la integración sostenida de recursos digitales gamificados puede ser recibida favorablemente por el alumnado y generar una experiencia metodológica positiva, incluso cuando ese efecto no se traduce en mejoras significativas del rendimiento global. Futuros estudios podrían ampliar la muestra, incorporar grupos de comparación y analizar con mayor detalle el efecto diferencial de cada herramienta, así como la posible transferencia de esta valoración positiva a otros aprendizajes lingüísticos o a contextos comunicativos más próximos al desempeño profesional.

Referencias bibliográficas

- Alawadhi, A. y Thabet, R. A. (2023). Using Nearpod to promote engagement in online ESL classes: a mixed-methods study in the context of higher education. En K. Al Marri, F. Mir, S. David y A. Aljuboori (Eds.), *BUIID Doctoral Research Conference 2022* (pp. 117-129). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-27462-6_11
- Anggoro, K. J. y Pratiwi, D. I. (2025). EFL students' perceptions of interactive slides (Pear Deck) in blended and online flipped classrooms. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101887>
- Basturkmen, H. (2025). Learning a specialized register: an English for specific purposes research agenda. *Language Teaching*, 58(1), 57-68. <https://doi.org/10.1017/S0261444823000472>
- Bell, P. y Collins, L. (2025). Grammar instruction in ESL coursebooks and in second language acquisition research: convergences and divergences. *TESL Canada Journal*, 42(1), 65-88. <https://doi.org/10.18806/tesl.v42i1/1420>
- Bui, H. P. (2022). Students' and teachers' perceptions of effective ESP teaching. *Heliyon*, 8(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10628>
- Cabrera-Solano, P. (2022). Game-based learning in higher education: the pedagogical effect of Genially games in English as a foreign language instruction. *International Journal of Educational Methodology*, 8(4), 719-729. <https://doi.org/10.12973/ijem.8.4.719>
- Carrión Candel, E., De-la-Peña, C. y Chaves-Yuste, B. (2024). Pre-service teachers' perception of active learning methodologies in history: Flipped Classroom and gamification in an e-learning environment. *Education and Information Technologies*, 29, 3.365-3.387. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11924-0>
- Carrión Candel, E., De-la-Peña, C. y Chaves-Yuste, B. (2025). A gamified digital framework in higher education: impact on learning and motivation. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 26(3), 60-84. <https://doi.org/10.17718/tojde.1556533>
- Castillo-Cuesta, L. (2022). Using Genially games for enhancing EFL reading and writing skills in online education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(1), 340-354. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.1.19>
- Cesare, D. di, M., Kaczorowski, T. y Hashey, A. (2021). A piece of the (Ed)Puzzle: using the Edpuzzle interactive video platform to facilitate explicit instruction. *Journal of Special Education Technology*, 36(2), 77-83. <https://doi.org/10.1177/0162643421994266>
- Chaves-Yuste, B. y De-la-Peña, C. (2025). Impact of digital resources on ESP academic performance. *TESOL Journal*, 16(2), 1-12. <https://doi.org/10.1002/tesj.70037>
- Consejo de Europa. (2001). *Common European framework of reference for languages: learning, teaching, assessment*. Cambridge University Press.
- Cuic Tankovic, A., Kapeš, J. y Benazić, D. (2023). Measuring the importance of communication skills in tourism. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(1), 460-479. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2077790>
- Dehghanzadeh, H., Fardanesh, H., Hatami, J., Talaee, E. y Noroozi, O. (2021). Using gamification to support learning English as a second language: a systematic review. *Computer Assisted Language Learning*, 34(7), 934-957. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1648298>

Edpuzzle. (n. d.). <https://edpuzzle.com/>

Educaplay. (n. d.). <https://www.educaplay.com/>

Genially. (n. d.). <https://genially.com/>

Gesa, F., Frigolé, N. y Suárez, M.^a M. (2024). EFL grammar teaching applying the just-in-time teaching methodology: an exploratory study. *Language Teaching Research Quarterly*, 39, 202-216. <https://doi.org/10.32038/ltrq.2024.39.14>

Hidayat, D. N., Lee, J. Y., Mason, J. y Khaerudin, T. (2022). Digital technology supporting English learning among Indonesian university students. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17, 23. <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00198-8>

Huang, H. y Curle, S. (2021). Higher education medium of instruction and career prospects: an exploration of current and graduated Chinese students' perceptions. *Journal of Education and Work*, 34(3), 331-343. <https://doi.org/10.1080/13639080.2021.1922617>

Jawabreh, O., Masa'deh, R., Al Fayoumi, T., y Bareya, A. (2022). Customer satisfaction towards communication skills of front office staff at the hotel (case study five stars hotels in Aqaba). *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 44(4), 1.312-1.318. <https://doi.org/10.30892/gtg.44416-948>

Jiménez Rico, A. y Velázquez Sagahón, F. J. (2023). Aprendizaje significativo usando la herramienta Nearpod como recurso didáctico tecnológico. *Transdigital*, 4(8), 1-20. <https://doi.org/10.56162/transdigital213>

Kholid, M. F. N., Kurniawati, D. y Nadila, A. U. D. (2024). Digital tools in language education: boosting listening skills with Edpuzzle for high school students. *LinguaEducare: Journal of English and Linguistic Studies*, 1(1), 9-16. <https://doi.org/10.63324/h6q1ak79>

Le, H. H. V. y Doan, T. K. O. (2023). EFL Students' perceptions of using Nearpod in online English learning. *Proceedings of the International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education*, 3, 98-117. <https://doi.org/10.54855/ictep.2338>

Li, L., Hew, K. F. y Du, J. (2024). Gamification enhances student intrinsic motivation, perceptions of autonomy and relatedness, but minimal impact on competency: a meta-analysis and systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 72(3), 765-796. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10337-7>

Martín-González, D. y Chaves-Yuste, B. (2024). From English for general purposes to English for specific purposes: the role of motivation in higher education in Spain. *ESP Today*, 12(1), 26-48. <https://doi.org/10.18485/esptoday.2024.12.1.2>

Miqawati, A. H., Wijayanti, F., Al Mujib, I. H., Kadhafi, A. y Fitriiningtyas, I. D. (2024). Identifying English communication competence for front office of hotel industries. *Proceedings of ICoSHIP 2023*. EAI. <https://doi.org/10.4108/eai.18-11-2023.2342571>

Murillo-Zamorano, L. R., López Sánchez, J. Á., Godoy-Caballero, A. L. y Bueno Muñoz, C. (2021). Gamification and active learning in higher education: Is it possible to match digital society, academia and students' interests? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00249-y>

Nearpod. (n. d.). <https://nearpod.com/>

Pham, A. T., Thai, C. T. H. y Nguyen, T. van. (2025). Gamified learning in grammar lessons: EFL students' perceptions of Kahoot! and Quizizz. *Acta Psychologica*, 259, 105436. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105436>

Radovanović, A. (2024). «I must admit I am rather disappointed...»: hedges and boosters in managerial responses to negative online reviews. *ESP Today*, 12(1), 49-70. <https://doi.org/10.18485/esptoday.2024.12.1.3>

Rahman, A. A. y Muallim, M. (2025). Digital gamification for vocabulary growth: evaluating Educaplay for EFL learners in a boarding school setting. *Studies in Language, Education, and Culture*, 1(1), 27-34 <https://doi.org/10.56303/selec.v1i1.403>

Simatupang, E. C. M. (2025). Task-based learning and translanguaging: a dual approach to empowering hotel staff in real-world English communication. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102005>

Vargas-Saritamá, A. B. y Espinoza Celi, V. S. (2024). Educaplay as a tool to potentiate English vocabulary retention and learning. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-16. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-614>

Vnucko, G., Kralova, Z. y Tirpakova, A. (2024). Exploring the relationship between digital gaming, language attitudes, and academic success in EFL university students. *Heliyon*, 10(13), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33301>

Wayground. (n. d.). <https://wayground.com/>

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2.191-2.194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Zhang, S. y Hasim, Z. (2023). Gamification in EFL/ESL instruction: a systematic review of empirical research. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1030790>

Beatriz Chaves-Yuste. Profesora ayudante doctora de la Universidad Politécnica de Madrid (España). Doctora en Lingüística Aplicada con más de veinticinco años de experiencia docente. Imparte ESP y English for Academic Purposes (EAP). Su investigación se centra en la enseñanza del ESP, lingüística educativa, metodologías activas, innovación educativa, bilingüismo y plurilingüismo. Ha publicado en revistas nacionales e internacionales y participa en diferentes proyectos.

Declaración de uso de IA. Se empleó IA (ChatGPT) exclusivamente para tareas de revisión lingüística y mejora de redacción, sin intervenir en la generación de contenidos ni en el desarrollo conceptual del manuscrito.

Mediación de la inteligencia artificial en el aprendizaje de la gramática china: uso, percepciones y fiabilidad en estudiantes universitarios

Xiaoling Wang (autora de contacto)

Profesora ayudante doctora del Área de Estudios de Asia Oriental de la Universidad Complutense de Madrid (España)

xiaolw01@ucm.es | <https://orcid.org/0009-0005-5513-3454>

Aurora Centellas Rodrigo

Directora de la Cátedra Instituto Superior de Estudios Lingüísticos y Traducción (ISTRAD) (Sevilla, España)
centellasa@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-5522-1308>

Extracto

La presente investigación analiza la mediación de la inteligencia artificial (IA) en el aprendizaje de la gramática china por parte de estudiantes universitarios hispanohablantes ($n = 26$), combinando el estudio de sus trabajos de análisis gramatical asistidos por IA (guiones) con la percepción declarada mediante cuestionario. A partir de un diseño mixto, se examinaron 19 guiones generados con IA y las respuestas a un cuestionario de 23 ítems (que integra escalas Likert, preguntas de selección múltiple y de respuesta abierta) con el objetivo de explorar el grado de precisión gramatical, la agencia crítica del alumnado (es decir, su capacidad para evaluar, cuestionar y verificar de forma autónoma las respuestas generadas por la IA) y la fiabilidad atribuida a dos modelos (ChatGPT y DeepSeek). Los resultados revelan una paradoja pedagógica: aunque el alumnado manifiesta una elevada capacidad crítica hacia la IA, esta conciencia no siempre se traduce en una detección efectiva de errores gramaticales. Asimismo, se observa un uso predominantemente estático de la herramienta, que limita su potencial dialógico como mediador en la zona de desarrollo próximo. La comparación entre modelos muestra una preferencia clara por DeepSeek en términos de precisión y utilidad percibida, lo que subraya la relevancia del corpus de entrenamiento en lenguas tipológicamente distantes. Se concluye que la IA funciona como un andamiaje complementario que requiere de la guía del docente para garantizar un aprendizaje riguroso y evitar la reproducción de errores algorítmicos.

Palabras clave: inteligencia artificial (IA) en el aprendizaje de lenguas; gramática china; mediación pedagógica; teoría sociocultural; agencia crítica; fiabilidad algorítmica; modelos lingüísticos generativos; DeepSeek; ChatGPT.

Recibido: 09-04-2026 | Aceptado: 26-05-2026 | Publicado: 07-09-2026

Cómo citar: Wang, X. y Centellas Rodrigo, A. (2026). Mediación de la inteligencia artificial en el aprendizaje de la gramática china: uso, percepciones y fiabilidad en estudiantes universitarios. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 116-154. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25131>

Artificial intelligence mediated learning of Chinese grammar: usage, perceptions, and reliability among university students

Xiaoling Wang (corresponding author)

*Assistant professor in the Area of East Asian Studies
at the Universidad Complutense de Madrid (Spain)*

xiaolw01@ucm.es | <https://orcid.org/0009-0005-5513-3454>

Aurora Centellas Rodrigo

*Director of the Chair at the Instituto Superior de
Estudios Lingüísticos y Traducción (ISTRAD) (Sevilla, Spain)*
centellasa@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-5522-1308>

Abstract

This study examines the mediation of artificial intelligence (AI) in the learning of Chinese grammar by Spanish-speaking university students ($n = 26$), combining an analysis of their AI-assisted grammatical analysis tasks (scripts) with their self-reported perceptions through a questionnaire. Based on a mixed-methods design, the research analyzed 19 AI-assisted scripts and the responses to a 23-item questionnaire (including Likert scales, multiple-choice questions, and open-ended items), with the aim of exploring grammatical accuracy, learners' critical agency (that is, their ability to autonomously evaluate, question, and verify the responses generated by AI), and the perceived reliability of two models (ChatGPT and DeepSeek). Findings reveal a pedagogical paradox: although students display a strong critical stance toward AI, such awareness does not consistently translate into an effective detection of grammatical errors. Results also show a predominantly static use of the tool, which limits its dialogic potential as a mediator within the zone of proximal development. The comparison between models among those who used both systems indicates a clear preference for DeepSeek in terms of perceived accuracy and usefulness, highlighting the importance of training corpora for typologically distant languages. Overall, AI emerges as a complementary form of scaffolding that requires teacher mediation to ensure rigorous learning and to prevent the uncritical adoption of algorithmic errors.

Keywords: artificial intelligence (AI) in language learning; Chinese grammar; pedagogical mediation; sociocultural theory; critical agency; algorithmic reliability; generative language models; DeepSeek; ChatGPT.

Received: 09-04-2026 | Accepted: 26-05-2026 | Published: 07-09-2026

Citation: Wang, X. and Centellas Rodrigo, A. (2026). Artificial intelligence mediated learning of Chinese grammar: usage, perceptions, and reliability among university students. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 116-154. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25131>

Sumario

1. Introducción
2. Marco teórico
 - 2.1. Mediación y gramática en la adquisición del chino como lengua extranjera
 - 2.2. Enseñanza de la gramática china para hispanohablantes
 - 2.3. La IA como artefacto mediador: del *noticing* tradicional al *noticing* algorítmico y al desarrollo de la agencia
3. Metodología
 - 3.1. Diseño del estudio
 - 3.2. Participantes y contexto
 - 3.3. Instrumentos de recogida de datos
 - 3.3.1. Tarea de gramática mediada por IA (producción del alumnado)
 - 3.3.1.1. Fases de la actividad
 - 3.3.2. Cuestionario de percepción (instrumento factual y actitudinal)
 - 3.4. Procedimiento de análisis de datos
 - 3.4.1. Análisis de los guiones y de las exposiciones
 - 3.4.2. Análisis estadístico descriptivo
 - 3.5. Consideraciones éticas
4. Resultados
 - 4.1. Resultados del análisis de los guiones y exposiciones
 - 4.2. Resultados del cuestionario: percepciones y actitudes del alumnado
 - 4.2.1. Perfil tecnológico y herramientas utilizadas
 - 4.2.2. Análisis de la percepción (escala Likert)
 - 4.2.3. Comparación de desempeño percibido: ChatGPT versus DeepSeek
 - 4.2.4. Comentarios abiertos del alumnado
5. Discusión
 - 5.1. Paradoja entre la agencia crítica y la precisión lingüística
 - 5.2. La IA como repositorio estático y no como agente dialógico

5.3. DeepSeek versus ChatGPT: relevancia del entrenamiento especializado en lenguas tipológicamente distantes

5.4. El rol insustituible del docente y la naturaleza complementaria de la IA

6. Conclusiones

Referencias bibliográficas

Anexo 1. Tarea: instrucciones para la exposición

Anexo 2. Cuestionario: uso de la IA en el aprendizaje de la gramática china

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 intervinientes en este estudio de investigación. Por otra parte, las autoras declaran que los datos completos de la investigación se encuentran disponibles en el archivo complementario «[Tabla_EncuestaResultado.csv](#)».

1. Introducción

En las últimas décadas, la enseñanza y el aprendizaje de lenguas han experimentado una transformación profunda, impulsada tanto por el desarrollo de nuevos enfoques metodológicos como por la aparición de tecnologías cada vez más sofisticadas en el ámbito de la IA generativa (Duris *et al.*, 2025; Li *et al.*, 2025; Moorhouse y Wong, 2025). En este contexto, la enseñanza de la gramática ha evolucionado desde el papel prescriptivo de los enfoques tradicionales hasta su integración funcional en el enfoque comunicativo. Lejos de desaparecer o quedar relegada a un segundo plano, la gramática mantiene hoy un papel central en la configuración de la competencia lingüística, especialmente en entornos de educación formal donde la precisión continúa siendo un objetivo fundamental (Ellis, 2006; Elmirzayeva y To'ychiyev, 2025; Zhang, 2023). Esta relevancia ha sido reconocida también a nivel institucional: el *Chinese Proficiency Grading Standards for International Chinese Language Education*¹ establece la gramática como una de las cuatro dimensiones fundamentales –junto con sílabas, caracteres y vocabulario– que estructuran la competencia en chino como lengua extranjera. Este marco subraya, de forma explícita, que la adquisición gramatical constituye un componente indispensable en el desarrollo lingüístico del estudiante.

En el caso del chino como lengua extranjera, la didáctica gramatical adquiere una relevancia crítica debido a la distancia tipológica con el español. La ausencia de morfología flexiva, la importancia del orden de los constituyentes y la función de las partículas gramaticales generan desafíos que exigen una mediación constante. Desde la teoría sociocultural (Vygotski, 1978/2009), este proceso se interpreta como un tránsito desde la regulación externa hacia la autorregulación, mediado por herramientas que permiten al estudiante organizar la información y reducir su carga cognitiva. En esta línea, la psicología cultural profundiza en la noción de «mediación» al postular que la actividad humana se articula mediante artefactos que combinan dimensiones materiales e ideales (Cole, 2003), transformando la relación entre el sujeto y el objeto lingüístico.

Bajo este prisma, las herramientas de IA generativa –especialmente los grandes modelos de lenguaje (*large language model* [LLM]) como ChatGPT o DeepSeek– no operan meramente como fuentes de información, sino como artefactos mediadores de nueva

¹ Publicado por el Centro de Cooperación Internacional para la Enseñanza de Lenguas (Center for Language Education and Cooperation) del Ministerio de Educación de China en 2021.

naturaleza. Siguiendo los principios de la mediación tecnológica propuestos por Lantolf y Thorne (2006), estos instrumentos pueden entenderse como extensiones que amplían la mediación tradicional. En este sentido, Thorne y Hellermann (2022) sostienen que el aprendizaje contemporáneo trasciende los límites del aula e implica una capacidad creciente para utilizar de manera productiva los recursos externos disponibles en el entorno social. Es lo que los autores denominan el «aprendizaje en el mundo real» (*learning in the wild*). En línea con esta perspectiva, la IA puede interpretarse como uno de estos recursos externos al facilitar el acceso inmediato a explicaciones y ejemplos lingüísticos. En este sentido, puede ofrecer al alumnado un cierto andamiaje adaptado a sus necesidades individuales. No obstante, esta facilidad de acceso plantea interrogantes pedagógicos determinantes: la capacidad del aprendiz para valorar la calidad de las explicaciones generadas por la IA se convierte en un componente crítico de su competencia digital. Como señalan He y Oltra-Massuet (2023), existe una brecha persistente entre la sensibilidad gramatical y la capacidad de producción real, una distancia que el uso de la IA puede acortar o, por el contrario, agravar si se convierte en una herramienta sustitutiva, y no complementaria, del procesamiento lingüístico.

A pesar del interés por la IA, la investigación empírica sobre su impacto mediador en la gramática del chino para hispanohablantes es aún limitada. El presente estudio se propone analizar esta mediación desde una doble vertiente: las producciones de los estudiantes y sus percepciones sobre la utilidad del artefacto tecnológico con el fin de ofrecer orientaciones para su integración crítica en el aula universitaria.

2. Marco teórico

La presente revisión de la literatura se organiza en tres ejes fundamentales que conforman el marco teórico de este estudio y sustentan metodológicamente tanto el diseño de las tareas gramaticales como la elaboración del cuestionario de percepciones. En primer lugar, se examina la relación entre la mediación y la enseñanza de la gramática desde la perspectiva de la teoría sociocultural, sentando las bases para comprender el aprendizaje como un proceso progresivo de autorregulación. En segundo lugar, se analizan los desafíos específicos que presenta el chino como lengua extranjera para estudiantes hispanohablantes, lo que explica la necesidad de apoyos externos que faciliten la construcción del conocimiento lingüístico. Por último, se introduce la IA como un artefacto mediador de nueva naturaleza.

Esta estructura permite situar la IA no solo como una herramienta técnica, sino como un recurso del «aprendizaje más allá del aula». En este sentido, la IA actúa como un agente de mediación capaz de proporcionar información y ofrecer un andamiaje inmediato; sin embargo, su función no es la de reemplazar a los mediadores humanos, sino la de complementar y tensionar el proceso de aprendizaje, exigiendo al alumnado una constante evaluación crítica de la precisión y claridad de los contenidos generados.

2.1. Mediación y gramática en la adquisición del chino como lengua extranjera

Para comprender el aprendizaje del chino como lengua extranjera desde una perspectiva sólida y contemporánea, resulta necesario superar visiones estrictamente conductistas o cognitivas y situarlo dentro de un marco sociohistórico más amplio. La teoría sociocultural ofrece precisamente este fundamento al concebir el lenguaje no solo como objeto de estudio, sino como el principal instrumento de mediación del pensamiento (Vygotski, 1978/2009). Desde esta óptica, la gramática deja de entenderse como un conjunto fijo de reglas prescriptivas para concebirse como un sistema dinámico de recursos comunicativos y una herramienta simbólica esencial en la configuración de la actividad mental.

Los planteamientos de Lev Vygotski (1978/2009) constituyen el pilar inicial de esta tradición. Según el autor, las funciones psicológicas superiores –como la atención voluntaria o la memoria lógica– no emergen de manera espontánea, sino a través de la mediación social e instrumental. La relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento está siempre filtrada por herramientas físicas y signos psicológicos, entre los que el lenguaje ocupa un lugar central. En el ámbito de la adquisición lingüística, esta mediación se materializa tanto en la interacción con otros más expertos como en la utilización de recursos lingüísticos que permiten al alumnado avanzar hacia formas más complejas de autorregulación, proceso articulado en torno a la zona de desarrollo próximo.

Esta visión se enriquece con la psicología cultural, especialmente por medio de los trabajos de Cole (2003), quien sitúa la actividad mental dentro de un entramado histórico y cultural. Cole introduce el concepto de «artefacto» para referirse a aquellos objetos y herramientas que, transformados por la acción humana, poseen simultáneamente una naturaleza material e ideal. Desde esta perspectiva, el conocimiento se halla distribuido en el entorno, y el aprendizaje surge de la interacción con dichos artefactos, que encarnan prácticas y significados culturales. Aprender chino, por tanto, no consiste únicamente en memorizar caracteres o estructuras, sino en apropiarse de los artefactos que permiten participar en sistemas más amplios de significación; la mente, como afirma el autor, se extiende más allá de los límites del individuo y se entrelaza con las herramientas utilizadas para pensar.

En el ámbito de la adquisición de segundas lenguas y lenguas extranjeras, esta tradición ha sido desarrollada por autores como Lantolf y Thorne (2006), quienes conciben la gramática como un medio de mediación que orienta el tránsito desde la regulación externa –dependencia del docente o del manual– hacia la autorregulación cognitiva. Esta mediación incluye también la capacidad del alumnado para observar y reorganizar información gramatical en contextos no necesariamente instruidos, fenómeno descrito por Sauro y Thorne (2020) como el «aprendizaje en el mundo real», donde el estudiante emplea artefactos culturales para identificar de manera autónoma patrones lingüísticos que pueden pasar inadvertidos en la enseñanza formal.

En el caso del chino, esta mediación adquiere un papel especialmente relevante debido a su distancia tipológica con las lenguas occidentales. Esta distancia lingüística, entendida como el grado de diferencia estructural, fonológica y semántica entre la lengua materna y la lengua meta, determina en gran medida la carga cognitiva del estudiante. Como apunta Balsas Ureña (2019), el agotamiento de enfoques excesivamente estructuralistas o puramente comunicativos exige la búsqueda de un espacio intermedio donde los contenidos léxico-gramaticales se trabajen mediante procesos de ejemplificación que hagan visibles los patrones subyacentes y faciliten la comprensión de una lengua tipológicamente lejana. Por su parte, Cui y Sung (2022) señalan que la efectividad de esta mediación depende de una gramática pedagógica capaz de tender puentes entre la complejidad teórica del sistema y las necesidades pragmáticas del alumnado. No obstante, esta progresión está condicionada por la mencionada distancia: los análisis de Chai y Bao (2023) muestran que, si bien una distancia reducida puede facilitar inicialmente la adquisición, en niveles avanzados pueden producirse interferencias con la lengua materna que dificulten el dominio de la gramática china.

En este escenario, la IA puede entenderse como un artefacto mediador de nueva naturaleza, en línea con la concepción de los artefactos culturales como elementos que median la actividad cognitiva (Cole, 2003; Lantolf y Thorne, 2006). Desde esta perspectiva, puede contribuir a ofrecer andamiajes adaptados a las necesidades del estudiante, facilitando la gestión de la transferencia lingüística, especialmente crítica ante la gran distancia entre el español y el chino, así como la reorganización de la información gramatical y el desarrollo de una sensibilidad crítica hacia la forma lingüística. Esta intervención no solo ocurre en la instrucción formal, sino que también se extiende a la actividad del aprendiz tanto dentro como fuera del aula, lo que se alinea con la noción de «conocimiento distribuido» de Cole y los principios de un aprendizaje situado y vinculado al mundo real.

2.2. Enseñanza de la gramática china para hispanohablantes

En las últimas décadas, la enseñanza de lenguas extranjeras ha experimentado un giro significativo hacia enfoques comunicativos y hacia el desarrollo de la competencia intercultural, en línea con el marco propuesto por Byram (2021). Este cambio ha supuesto una revalorización del significado, el uso y la interacción, en ocasiones en detrimento de la atención explícita a la forma gramatical. En el ámbito de la enseñanza del chino como lengua extranjera, esta tendencia también se refleja en propuestas recientes de innovación didáctica (Chen, 2025) donde la gramática tiende a integrarse de manera implícita en actividades comunicativas.

Sin embargo, esta orientación generalista presenta limitaciones cuando se aplica a contextos de alta distancia tipológica, como es el caso del español y el chino. Para el alumnado hispanohablante, la gramática no constituye un elemento accesorio, sino el principal foco de dificultad en el proceso de adquisición. En este sentido, Lin y Lu (2025), a partir de un análisis Rasch de percepciones docentes, muestran que estructuras como los comple-

mentos direccionales o las oraciones de relativo se consideran altamente complejas y solo procesables tras largos periodos de docencia, a pesar de introducirse en etapas iniciales. Estos resultados evidencian una falta de correspondencia entre la secuenciación didáctica y la procesabilidad real del estudiante.

Desde una perspectiva teórica, Cheng-Lin y Cheng (2020) señalan la necesidad de modelos centrados en el significado que superen la presentación rígida y acumulativa de reglas. No obstante, en contextos como el del chino para hispanohablantes, esta orientación debe complementarse con un tratamiento explícito de la gramática que tenga en cuenta las particularidades de la lengua de partida. En la práctica, la ausencia de este enfoque adaptado conduce a la adopción de estrategias paliativas por parte del profesorado –como el *code-switching*, la gestualidad o las explicaciones *ad hoc*– para facilitar la comprensión (Li, 2026).

Esta situación se ve agravada por la escasez de materiales específicamente diseñados para hispanohablantes. Aunque existen aportaciones valiosas con el fin de facilitar la comprensión de estudiantes españoles –como *Claves de la gramática china* de Fisac (2023), que destaca la relevancia de la estructura tema-comentario; o el trabajo de Marco Martínez y Wang (2015), que analiza la lógica discursiva del chino y su impacto en la adquisición–, la oferta sigue siendo reducida. En términos generales, los manuales disponibles presentan la gramática de manera fragmentada o reproducen enfoques originalmente elaborados para estudiantes angloparlantes, como ocurre en las gramáticas traducidas al español de Po-Ching y Rimmington (2015, 2018). Incluso en los materiales más recientes alineados con el nuevo HSK², como *New HSK Course 1* (Guo, 2026), se observa esta misma limitación: aunque el uso del inglés como lengua de apoyo responde a su vocación global, el hecho de que no existan versiones adaptadas a otros contextos lingüísticos –por ejemplo, ediciones que utilicen el español como lengua vehicular– pone de relieve la ausencia de una verdadera localización pedagógica para el entorno español.

En consecuencia, se configura un escenario en el que la enseñanza de la gramática resulta simultáneamente necesaria y desatendida: necesaria, por la carga cognitiva derivada de la distancia tipológica; y desatendida, por la orientación dominante hacia el significado y la falta de recursos adaptados. En este contexto, la IA puede entenderse como un artefacto mediador capaz de cubrir este vacío. Dado que la adquisición inicial de la gramática china implica una importante carga mnemotécnica y lógica, la IA puede funcionar como una base de conocimiento dinámica y adaptativa (Crompton y Burke, 2023), proporcionando ejemplos contextualizados, explicaciones graduadas y retroalimentación inmediata. De este modo, más que sustituir los enfoques existentes, la IA permite articularlos, ofreciendo un soporte que facilita la transición entre el conocimiento declarativo y

² HSK (Hanyu Shuiping Kaoshi [汉语水平考试]) es el examen estandarizado oficial de competencia en lengua china para hablantes no nativos, diseñado para evaluar y certificar distintos niveles de dominio del chino mandarín.

el procedimental, ayudando al alumnado a gestionar la complejidad de trasladar su pensamiento desde las estructuras del español hacia la morfosintaxis propia del chino en contextos de aprendizaje situado.

2.3. La IA como artefacto mediador: del *noticing* tradicional al *noticing* algorítmico y al desarrollo de la agencia

En el marco de la teoría sociocultural, la IA deja de ser un repositorio pasivo de información para convertirse en un artefacto mediador dinámico. Su función principal es facilitar la transición del conocimiento declarativo al procedimental, un proceso que, como señalan Lin y Lu (2025), requiere una práctica significativa que los manuales estáticos y el tiempo limitado del aula no siempre pueden garantizar. Desde esta perspectiva, la IA no solo amplía, sino que reconfigura el concepto clásico de «notar» formulado por Schmidt (1990), proyectándolo hacia nuevas formas de mediación en el aprendizaje del chino como lengua extranjera. Mientras Schmidt (1990) describía el *noticing* como un proceso cognitivo interno y espontáneo, en el contexto actual este mecanismo se transforma en un *noticing* asistido algorítmicamente (Godwin-Jones, 2021). La IA no depende exclusivamente de la detección intuitiva del estudiante, sino que puede favorecer la focalización de la atención mediante reformulaciones, ejemplos contextualizados y retroalimentación inmediata (Godwin-Jones, 2025). Esta intervención focaliza la atención del alumnado hispanohablante en rasgos particularmente esquivos del chino –como las partículas modales, los clasificadores o los verbos seriales– y favorece que el *input* se convierta efectivamente en *intake*.

A esta mediación algorítmica se suma una segunda dimensión: la capacidad de los sistemas basados en IA para generar un andamiaje dinámico a partir del análisis de la trayectoria individual del estudiante (Gobert, 2023). Este soporte adaptativo reduce la carga cognitiva y proporciona una práctica situada que multiplica las oportunidades de *noticing* en comparación con los entornos analógicos. El metaanálisis de Zhang y Zhou (2023) confirma que estas intervenciones digitales facilitan la adquisición de competencias complejas, ya que ajustan de forma continua la distancia entre la competencia actual y la meta.

La dimensión más innovadora de esta mediación reside, sin embargo, en la interrelación entre *noticing* y agencia. Como subrayan Luckin *et al.* (2024) y Luckin (2025), el objetivo central de la educación en la era de la IA consiste en fortalecer la inteligencia humana mediante una comprensión crítica del funcionamiento algorítmico. Los resultados del presente estudio indican que la desconfianza parcial del alumnado hacia las respuestas generadas por IA no es un obstáculo, sino un indicador de agencia: el estudiante desarrolla un *noticing* meta-cognitivo que no solo identifica rasgos formales, sino que evalúa activamente la fiabilidad del mediador tecnológico. Esta interacción dialógica, en consonancia con la perspectiva de O'Dowd (2021) sobre el empoderamiento del estudiante en entornos virtuales, impulsa procesos de autonomía y autorregulación cada vez más sofisticados.

En conjunto, la IA actúa como un puente mediador que articula forma y uso. Al ofrecer un entorno de práctica masiva, personalizada y adaptativa, no solo contribuye a mitigar la dificultad de las estructuras señaladas por Lin y Lu (2025), sino que transforma la distancia tipológica entre el español y el chino en un espacio de exploración activa. En este marco, los estudiantes gestionan su propio aprendizaje a través de un *noticing* ampliado y una agencia progresivamente más crítica y consciente.

3. Metodología

3.1. Diseño del estudio

El presente estudio adopta un diseño cualitativo y descriptivo, articulado bajo un enfoque de investigación-acción en el aula. Su objetivo principal es examinar el papel de la IA –principalmente modelos de lenguaje como ChatGPT y DeepSeek– como artefacto mediador en el aprendizaje de la gramática china por estudiantes hispanohablantes.

Para ello, se analizan dos fuentes de información complementarias:

- Producción generada por el alumnado en una tarea de gramática mediada por IA.
- Percepciones sobre el uso de estas herramientas, recogidas a través de un cuestionario actitudinal.

Este doble eje permite observar no solo la interacción funcional entre estudiantes y tecnología, sino también la dimensión crítica, reflexiva y metacognitiva que emerge durante el proceso.

3.2. Participantes y contexto

La muestra es de conveniencia y está compuesta por 26 estudiantes universitarios de la Universidad Complutense de Madrid (España), matriculados en la asignatura Gramática Contrastiva Chino-Español. En cuanto a la distribución por sexos, la muestra presenta una marcada feminización ($n = 25$ mujeres; $n = 1$ hombre), hecho que es representativo de la demografía estudiantil en el grado en Lenguas Modernas y sus Literaturas en el contexto universitario analizado.

Los participantes son estudiantes de segundo grado con tres semestres de formación previa. En el momento del estudio, cursaban el nivel HSK 3 (primera mitad), lo que sitúa su competencia lingüística en un nivel A2 hacia B1 del Marco Común Europeo de Referencia

para las Lenguas (MCER)³. La mayoría de estudiantes son hispanohablantes nativos ($n = 18$), junto con una minoría de estudiantes bilingües chino-español ($n = 5$) y algunos hablantes nativos de chino ($n = 3$). Se recogieron 26 cuestionarios válidos y 19 portafolios completos correspondientes a la tarea gramatical mediada por IA del curso 2025-2026.

El contexto de aula se caracteriza por un enfoque contrastivo que busca explicar la gramática china en relación con la española, por lo que la integración de herramientas de IA abre nuevas posibilidades para observar procesos de *noticing* y agencia mientras se movilizaba este conocimiento contrastivo.

3.3. Instrumentos de recogida de datos

3.3.1. Tarea de gramática mediada por IA (producción del alumnado)

Se diseñó una actividad siguiendo los principios del enfoque basado en tareas (véase anexo 1), cuyo propósito es reconfigurar el papel tradicional del estudiante y posicionarlo como evaluador crítico de los resultados de la IA. La tarea se concibe como un entorno propicio para activar el *noticing* –entendido aquí, en la línea de Schmidt (1990), como el proceso de toma de conciencia de determinados rasgos lingüísticos a partir de la comparación entre la respuesta generada por la IA y el conocimiento previo del estudiante–, promover la reflexión metalingüística y potenciar la agencia del estudiante (Luckin, 2025).

El objetivo de la tarea consiste en analizar contenidos gramaticales específicos mediante el uso de la IA como fuente de información inicial y soporte mediador.

3.3.1.1. Fases de la actividad

La actividad se organiza en cuatro fases dentro de un curso semestral de gramática china para hispanohablantes. El curso tiene una duración total de 14 semanas (24 sesiones de gramática contrastiva chino-español, excluyendo el periodo de exámenes). Su diseño responde a una secuenciación progresiva basada en el enfoque de aprendizaje mediado por tareas, en la que cada fase cumple una función específica en el desarrollo del *noticing*, la reflexión metalingüística y la consolidación del conocimiento. La secuenciación responde a una lógica gradual que va desde la activación del conocimiento previo y la exposición inicial a la IA, hasta la producción autónoma y la socialización del aprendizaje.

Es importante señalar que, a lo largo de todo el proceso, el alumnado contó con el acompañamiento continuo del docente, quien actuó como guía académico y mediador pedagógico.

³ Cabe decir que, aunque el sistema HSK asocia el nivel 3 con el B1 del MCER, en el contexto universitario europeo se suele considerar un nivel A2+ o B1 incipiente debido a la carga léxica y gramatical requerida.

gico, resolviendo dudas sobre contenidos gramaticales, orientando la selección de los puntos de análisis y ofreciendo apoyo en la preparación de las exposiciones orales.

- **Interacción y consulta (semana 1).** En esta primera fase, los estudiantes seleccionan uno o varios puntos gramaticales previamente trabajados en clase o de su interés personal. Posteriormente, interactúan con la IA (ChatGPT u otras herramientas equivalentes) para solicitar una explicación detallada, ejemplos y aclaraciones. Esta fase tiene como objetivo activar conocimientos previos y generar un primer *input* mediado que servirá de base para las fases posteriores.
- **Evaluación crítica y detección de errores (semanas 2-3).** Los estudiantes analizan de manera crítica las respuestas generadas por la IA con el objetivo de identificar posibles errores, omisiones o simplificaciones. Este proceso se desarrolla de forma progresiva en paralelo con el avance de los contenidos del curso, favoreciendo la comparación entre el *input* generado por la IA y la instrucción recibida en el aula. Esta fase constituye el núcleo del proceso de *noticing* y promueve la reflexión metalingüística y el pensamiento crítico.
- **Síntesis y reformulación (semanas 4-5).** En esta fase, los estudiantes elaboran una versión revisada y ampliada de la explicación gramatical, integrando la información proporcionada por la IA con los materiales del curso y sus propios conocimientos.
- **Socialización (semanas 7-14).** Los estudiantes presentan sus conclusiones en una exposición oral de 5-6 minutos, apoyada en un recurso visual (PowerPoint, Canva u otros). Las presentaciones se distribuyen a lo largo de las semanas, con dos estudiantes por sesión, según el orden de preferencia elegido libremente por el propio alumnado. Durante esta fase, el docente mantiene un papel de acompañamiento y *feedback* formativo, facilitando la discusión en clase y asegurando la coherencia entre las presentaciones y los objetivos de aprendizaje del curso.

Estas cuatro fases permiten observar cómo el estudiante construye conocimiento nuevo a partir de la interacción con la IA y cómo desarrolla competencias discursivas y metacognitivas.

3.3.2. Cuestionario de percepción (instrumento factual y actitudinal)

Con el fin de recoger la percepción del alumnado sobre el uso de la IA, se administró un cuestionario en línea a través de Google Forms (véase anexo 2). El instrumento fue diseñado *ad hoc* para este estudio y combina ítems cerrados y escalas de respuesta tipo Likert, siguiendo los principios metodológicos de Dörnyei y Taguchi (2010), especialmente en la formulación de ítems breves, directos y no ambiguos, orientados a la medición de prácticas de aprendizaje y actitudes en contextos de segunda lengua.

El cuestionario se compone de 23 ítems distribuidos en tres secciones principales:

- **Dimensión factual.** Nivel de lengua, tiempo de estudio y experiencia previa con el chino (ítems de respuesta cerrada y selección múltiple).
- **Dimensión comportamental.** Frecuencia y modos de uso de la IA durante la tarea (ítems cerrados con escala de frecuencia de 5 puntos y opciones múltiples).
- **Dimensión actitudinal.** Ítems valorados mediante una escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo y 5 = totalmente de acuerdo), destinados a medir la utilidad percibida, la confianza en la herramienta, la percepción de sus limitaciones y su impacto en el aprendizaje autónomo.

El cuestionario incluye principalmente ítems cerrados con el objetivo de facilitar el análisis cuantitativo de los datos. No se incluyeron preguntas abiertas con carácter sistemático con el fin de mantener la homogeneidad del instrumento y favorecer la triangulación con los datos cualitativos procedentes de los guiones de tareas. En cuanto al proceso de recogida de datos, el cuestionario fue administrado al final de la intervención didáctica, una vez completadas todas las fases de la tarea mediada por IA, garantizando así que los participantes contaran con una experiencia completa de uso de la herramienta antes de responder.

El instrumento fue sometido a un proceso de validación de contenido mediante revisión por parte de dos expertos en didáctica de lenguas y tecnología educativa, quienes evaluaron la claridad, pertinencia y adecuación de los ítems. Asimismo, se realizó una prueba piloto con un grupo reducido de estudiantes con características similares a la muestra final con el fin de garantizar la comprensibilidad de las preguntas y ajustar posibles ambigüedades antes de su administración definitiva. Este instrumento permite triangular la información proveniente de los guiones, ofreciendo una visión integral sobre cómo los estudiantes integran la IA en su proceso de aprendizaje y cómo se posicionan ante ella.

3.4. Procedimiento de análisis de datos

El análisis se lleva a cabo mediante un enfoque combinado que articula análisis cualitativo de contenido y análisis estadístico descriptivo, con el fin de asegurar la triangulación de los resultados.

3.4.1. Análisis de los guiones y de las exposiciones

Los 19 guiones fueron analizados siguiendo un marco analítico diseñado *ad hoc*, basado en tres pilares teóricos: la hipótesis del *noticing* (Schmidt, 1990), la teoría sociocultural y la mediación (Vygotski, 1978/2009), así como la noción de agencia en entornos mediados por IA (Luckin *et al.*, 2024; O'Dowd, 2021).

Para garantizar un análisis sistemático y replicable, se estableció un sistema de categorización estructurado en cinco dimensiones (véase cuadro 1), derivadas del marco teórico sobre mediación, *noticing* y agencia. A cada dimensión se le asignaron códigos operativos (véase cuadro 2), aplicados a los 19 guiones y exposiciones para identificar patrones de comportamiento cognitivo y discursivo.

Cuadro 1. Dimensiones de análisis de los guiones y de las exposiciones

Dimensión	Descripción	Ejemplos de indicadores
<i>Noticing</i> lingüístico (identificación del error).	Detección de errores u omisiones en la explicación de la IA: problemas morfológicos, sintácticos, semánticos, pragmáticos o generalizaciones excesivas.	Identificación de errores en el uso de complementos direccionales (来/去).
<i>Noticing</i> metalingüístico (profundidad del análisis).	Uso de metalenguaje, comparaciones entre estructuras, contraste IA-manual, inclusión de excepciones o contraejemplos.	Discusión sobre la distinción funcional entre las partículas de estructura (的, 得, 地).
Mediación y coconstrucción del conocimiento.	Corrección, reorganización o ampliación de la explicación generada por la IA, creación de ejemplos propios o incorporación de fuentes externas.	Corrección de usos incorrectos de la negación en chino.
Agencia del estudiante.	Evidencias de evaluación crítica: verificación independiente, argumentación razonada, aceptación prudente o cuestionamiento explícito.	Uso de expresiones como «la IA explica demasiado superficialmente; conviene contrastar con otras fuentes».
Coherencia expositiva.	Claridad, rigor, cohesión y adecuación de la presentación oral y escrita.	Presentaciones con cuadros comparativos bien estructurados.

Fuente: elaboración propia.

Se empleó un sistema de codificación propio compuesto por seis códigos operativos (PG, NM, NA, RA, AC y CE). Cada código se denomina a partir de las iniciales de su categoría analítica principal: PG = precisión gramatical, NM = *noticing* metalingüístico, NA = *noticing* algorítmico, RA = reformulación autónoma, AC = agencia crítica y CE = coherencia expositiva. Las definiciones completas se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. **Códigos operativos aplicados a los guiones**

Dimensión	Código	Significado
<i>Noticing lingüístico</i>	PG+	El estudiante identifica correctamente un error lingüístico, una imprecisión o una explicación incompleta de la IA.
	PG±	El estudiante detecta parcialmente un problema (por ejemplo, lo menciona, pero sin corregirlo).
	PG–	No identifica errores o acepta como correctas explicaciones erróneas.
<i>Noticing metalingüístico</i>	NM+	Uso claro de metalenguaje, comparaciones contrastivas, clasificación formal o semántica.
	NM±	Referencias metalingüísticas puntuales sin articulación sistemática.
	NM–	Ausencia de metalenguaje; descripciones solo intuitivas o semánticas.
Mediación- <i>Noticing</i> algorítmico	NA+	Incorpora activamente una corrección o aclaración ofrecida por la IA.
	NA±	Reconoce la corrección, pero no la integra en la versión final (por ejemplo, «la IA me corrigió, pero no lo cambié»).
	NA–	Ignora por completo las aclaraciones o consejos ofrecidos por la IA.
Mediación-Reformulación	RA+	Reorganiza profundamente la explicación de la IA (reestructura, añade categorías, crea ejemplos propios y corrige definiciones).
	RA±	Modifica la explicación solo parcialmente (reordena secciones pequeñas, añade un ejemplo aislado, pero mantiene la estructura de la IA).
	RA–	Copia o reproduce casi literalmente la explicación algorítmica sin transformación.
Agencia	AC+	Evaluación crítica explícita, argumentada y autónoma (identifica límites, corrige y contrasta).
	AC±	Muestra dudas razonables, pero sin desarrollar evaluación argumentada.
	AC–	Aceptación acrítica o dependencia total de la IA.
Coherencia expositiva	CE+	Exposición clara, cohesionada y bien estructurada.
	CE±	Claridad irregular: partes bien estructuradas junto a secciones poco cohesionadas.
	CE–	Problemas importantes de organización, linealidad o coherencia.

Fuente: elaboración propia.

3.4.2. Análisis estadístico descriptivo

Las respuestas del cuestionario (26 participantes) se sometieron a un análisis descriptivo para identificar tendencias generales en el uso, la confianza y la percepción de la IA. Se calcularon frecuencias, porcentajes y medias para cada ítem de la escala Likert. Este tratamiento cuantitativo actúa de forma complementaria al análisis cualitativo, permitiendo contrastar cómo los estudiantes conceptualizan la IA dentro de su proceso de aprendizaje y hasta qué punto desarrollan una agencia crítica frente a ella.

3.5. Consideraciones éticas

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios éticos aplicables a la investigación educativa con seres humanos. La participación fue voluntaria y todos los participantes otorgaron su consentimiento informado antes de la recogida de datos, tras haber sido informados sobre los objetivos del estudio, la naturaleza de su participación y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias académicas. Se garantizó el anonimato mediante la asignación de códigos alfanuméricos, así como la confidencialidad en el tratamiento de la información. Los datos se utilizaron exclusivamente con fines académicos y de investigación, no se recopilaban datos personales sensibles y fueron almacenados de forma segura, siendo accesibles únicamente para el equipo investigador.

4. Resultados

4.1. Resultados del análisis de los guiones y exposiciones

El análisis de los 19 guiones producidos por los estudiantes muestra patrones consistentes en las cinco dimensiones del marco analítico, con una variación notable entre procesos lingüísticos locales (detectar errores, usar metalenguaje) y procesos discursivos-reflexivos de mayor nivel (evaluar, reorganizar, estructurar información).

Cuadro 3. **Distribución de códigos en los guiones ($n = 19$)**

Categoría	+	±	-
Precisión gramatical (PG)	4 (21 %)	6 (31,50 %)	9 (47,30 %)
Noticing algorítmico (NA)	0 (0 %)	0 (0 %)	19 (100 %)



Categoría	+	±	-
Noticing metalingüístico (NM)	5 (26,30 %)	3 (15,70 %)	11 (57,80 %)
Reformulación autónoma (RA)	4 (21 %)	3 (15,70 %)	12 (63,10 %)
Agencia crítica (AC)	8 (42,10 %)	6 (31,50 %)	5 (26,30 %)
Coherencia expositiva (CE)	12 (63,10 %)	3 (15,70 %)	4 (21 %)

Fuente: elaboración propia.

Analizando el cuadro 3, podemos observar lo siguiente:

- **Procesos de precisión gramatical (PG).** Casi la mitad del alumnado (47,30 %) no identificó errores ni imprecisiones en las respuestas de la IA, lo cual sugiere una alta confianza en la información algorítmica o, alternativamente, una competencia lingüística insuficiente para detectar imprecisiones sutiles para su nivel. No obstante, un grupo relevante (21 %) sí realizó correcciones precisas, como la identificación de errores de *pinyin*⁴ o el señalamiento de explicaciones conceptualmente insuficientes. Los casos con $PG_{\pm}$ (31,50 %) muestran formas incipientes de verificación –por ejemplo, apuntar sin contrastar–, lo que indica la activación parcial del *noticing* fonológico (como el *pinyin*) o sintáctico.
- **Noticing algorítmico (NA).** El comportamiento más homogéneo aparece en esta dimensión: ninguno de los 19 estudiantes incorporó de forma explícita aclaraciones o modificaciones generadas durante la interacción con la IA (100 % NA_{-}). Aunque sí describen la información obtenida, esta se presenta siempre como producto final, sin evidencias de ajustes en respuesta a preguntas aclaratorias. Tal ausencia confirma que la interacción con la IA no fue utilizada como espacio dialógico de negociación lingüística, sino como repositorio estático de información.
- **Metalenguaje y análisis relacional (NM).** La mayoría de los guiones (57,80 %) no contiene metalenguaje explícito ni comparaciones sistemáticas de categorías

⁴ El *pinyin* es el sistema oficial de transcripción fonética del chino mandarín basado en el alfabeto latino. Fue establecido por la República Popular China en los años cincuenta del siglo XX y constituye, en la actualidad, el estándar internacional (ISO 7098) para representar la pronunciación del chino. Indica la pronunciación de cada sílaba a través de su estructura (inicial y final) y del tono correspondiente, y se emplea como apoyo en la enseñanza, alfabetización y digitalización del idioma. En el marco de este estudio, el *pinyin* no se considera únicamente un recurso ortográfico, sino una dimensión integral de la fonología y la gramática china, dado que media en la representación y el procesamiento del conocimiento lingüístico.

gramaticales. Sin embargo, cinco estudiantes (26,30 %) produjeron análisis metalingüísticos sólidos, comparando estructuras contrastivas (por ejemplo, 不/没, clasificadores verbales, referencia deíctica, etc.) y explicitando criterios formales o semánticos. Los casos intermedios (15,70 %) realizan observaciones metalingüísticas parciales, pero sin articular principios o reglas. Esto sugiere que el uso del metalenguaje emerge solo cuando el punto gramatical exige razonamiento estructural.

- **Reorganización autónoma (RA).** Aunque la mayoría de los estudiantes se apoyó en la organización propuesta por la IA (63,10 % RA-), un número reducido (21 % RA+) llevó a cabo una reorganización crítica del contenido, integrando explicaciones previas, selección de ejemplos y reestructuración discursiva. Los productos RA± (15,70 %) muestran ajustes mínimos –como añadir una sección o cambiar el orden de ejemplos– pero sin modificar sustancialmente la lógica explicativa heredada de la IA. En general, la mediación algorítmica tiende a promover la reproducción antes que la reconstrucción.
- **Evaluación crítica (AC).** Se considera una forma observable de la «agencia crítica», basada en las respuestas de los estudiantes. A diferencia del NA y del NM, la evaluación crítica aparece con mayor frecuencia: 42,10 % de los estudiantes formularon críticas explícitas a la calidad, la profundidad o la coherencia de las explicaciones de IA y un 31,50 % expresó críticas leves o superficiales. Los aspectos más señalados incluyen la simplificación excesiva, los ejemplos poco naturales, las traducciones erróneas y las estructuras ambiguas. Solo cinco guiones (26,30 %) carecen de elementos evaluativos. Este resultado indica que, incluso sin activar estrategias de contraste lingüístico formal, gran parte del alumnado sí adopta posturas reflexivas sobre la fiabilidad y los límites de los modelos de IA.
- **Coherencia expositiva (CE).** La mayoría de los productos exhiben una estructura clara (63,10 % CE+), lo cual sugiere que la mediación algorítmica facilita la planificación discursiva. Los casos con CE- (21 %) corresponden principalmente a guiones extremadamente breves o narrativos, sin desarrollo seccional. Solo un grupo reducido (15,70 %) presenta coherencia parcial (CE±), generalmente debido a saltos lógicos o a la falta de jerarquización entre explicaciones.

En resumen, los resultados muestran un patrón dual: por un lado, la IA facilita la organización discursiva y la formulación de juicios críticos, independientemente de una comprensión profunda de las categorías gramaticales; por otro lado, los procesos más finos de la competencia lingüística –detectar errores, usar metalenguaje, reorganizar estructuras– aparecen de forma desigual y minoritaria. Esta asimetría sugiere que la tarea mediada por IA tiende a activar más procesos cognitivo-discursivos (evaluar, sintetizar y estructurar) que procesos lingüísticos locales (*noticing* y contraste formal), lo cual tiene implicaciones directas para el diseño de actividades destinadas a desarrollar análisis gramatical autónomo.

4.2. Resultados del cuestionario: percepciones y actitudes del alumnado

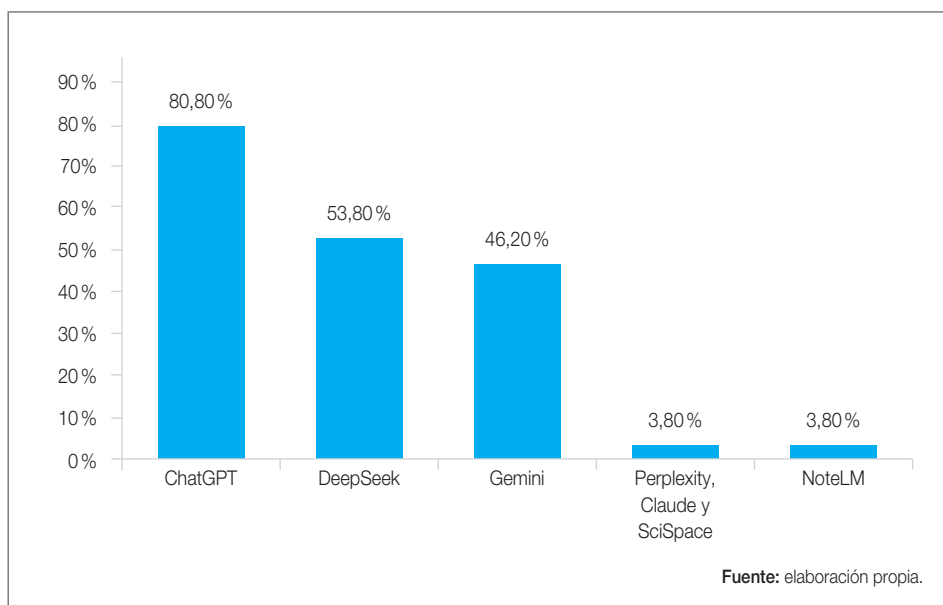
En esta sección se presentan los resultados del cuestionario administrado a los 26 participantes. El análisis integra tres dimensiones:

- Perfil tecnológico del alumnado.
- Percepción actitudinal respecto al uso de la IA.
- Valoración comparativa de los modelos ChatGPT y DeepSeek en tareas de gramática contrastiva.

4.2.1. Perfil tecnológico y herramientas utilizadas

Los resultados del cuestionario muestran un ecosistema de uso de IA considerablemente diversificado. Tal como se observa en la figura 1, el 80,80 % del alumnado utiliza ChatGPT, consolidándose como la herramienta más extendida. Le siguen DeepSeek (53,80 %) y Gemini (46,20 %), cuya presencia resulta especialmente relevante dado que muchos estudiantes combinan varias herramientas simultáneamente. En menor medida aparecen otros modelos menos frecuentes, como Perplexity, Claude, SciSpace y NoteLM.

Figura 1. **Herramienta de IA utilizada principalmente**



Este patrón confirma que el alumnado no se limita a una única herramienta, sino que configura un repertorio digital híbrido, seleccionando modelos según su funcionalidad percibida. ChatGPT actúa como plataforma principal por su accesibilidad, estabilidad y rapidez de interacción, mientras que DeepSeek es valorada por su mayor precisión en la explicación gramatical del chino, especialmente en estructuras direccionales, aspectuales y complementos verbales.

La preferencia por DeepSeek puede relacionarse con su entrenamiento en corpus de gran escala con una presencia significativa del chino, lo que favorece la exposición a patrones morfosintácticos complejos propios de esta lengua. En la literatura reciente, diversos recursos ilustran este tipo de datos, como el CCPM (Chinese Classical Poetry Matching Dataset) (Li *et al.*, 2021), que contiene estructuras altamente elaboradas del chino clásico. No obstante, dado que no existe información pública detallada sobre los datos específicos utilizados por DeepSeek, estos corpus deben entenderse como ejemplos representativos del entorno de entrenamiento más que como fuentes directamente atribuibles. En este contexto, la exposición intensiva a datos en chino puede favorecer una mayor sensibilidad a matices gramaticales que a menudo pasan desapercibidos en modelos generalistas. En contraste, Gemini aparece como herramienta de apoyo transversal, especialmente útil para síntesis, búsqueda de ejemplos y verificación rápida. La presencia minoritaria de modelos como Perplexity o SciSpace sugiere un uso más puntual, asociado a funciones específicas como la consulta bibliográfica o el análisis semántico.

En conjunto, estos datos indican que el alumnado gestiona la IA desde un enfoque estratégico, distribuyendo tareas entre herramientas según sus fortalezas percibidas. Sin embargo, incluso con modelos altamente especializados, los estudiantes identifican la necesidad de mantener una mediación crítica para garantizar la validez de la información y su adecuación al discurso contrastivo español-chino.

4.2.2. Análisis de la percepción (escala Likert)

La segunda parte del cuestionario evaluó las percepciones y actitudes del alumnado mediante una escala Likert de 1 a 5 aplicada a los ítems 9-16. Estos ítems se organizaron en dos dimensiones analíticas: utilidad y claridad de la IA para el aprendizaje gramatical (dimensión 1) y conciencia crítica y capacidad de detección de errores (dimensión 2). Los resultados consolidados se presentan en la figura 2.

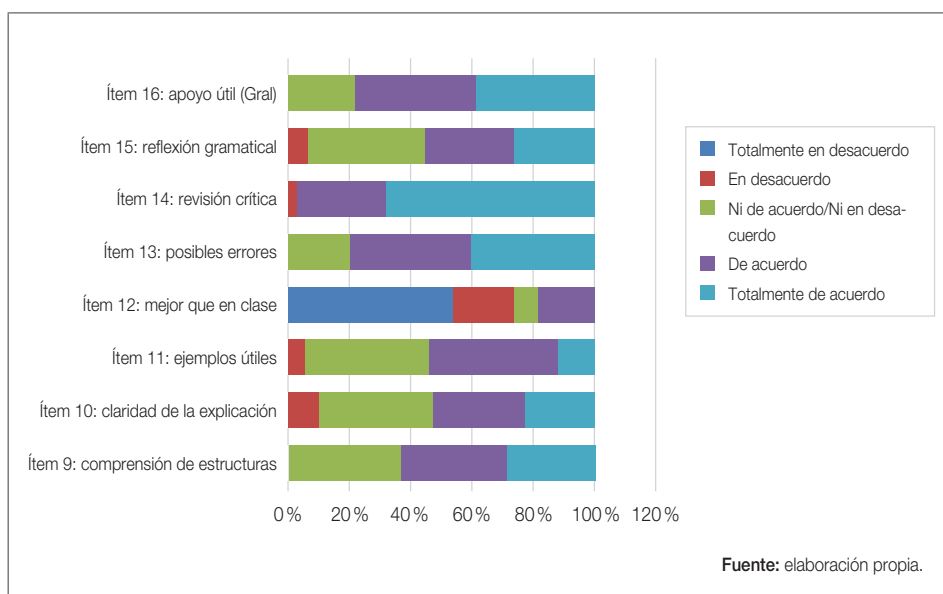
- **Dimensión 1.** Utilidad y claridad de la IA (ítems 9, 10 y 11). Los resultados muestran una tendencia marcadamente positiva. La mayoría del alumnado seleccionó valores 4 o 5, lo que indica que perciben la IA como una herramienta eficaz para facilitar la comprensión de estructuras gramaticales (ítem 9: 65,30 % de acuerdo total o parcial), como un apoyo que contribuye a clarificar explicaciones complejas (ítem 10: 46,20 %) y como un recurso capaz de proporcionar ejemplos adecuados y funcionales para el aprendizaje (ítem 11: 50 %). Se observa, no obstante,

un porcentaje relevante de respuestas intermedias (entre el 23 % y el 42 % según el ítem), lo cual sugiere una percepción positiva, pero todavía moderada, probablemente condicionada por la variabilidad en la calidad de las explicaciones generadas por los diferentes modelos empleados.

- **Dimensión 2.** Conciencia crítica y detección de errores (ítems 12, 13, 14, 15 y 16). Esta dimensión refleja el nivel más alto de consenso entre el alumnado. De forma casi unánime, los participantes reconocen que la IA comete errores y requiere verificación (ítem 13: 80,80 % de acuerdo total o parcial); consideran imprescindible revisar críticamente las respuestas generadas (ítem 14: 96,20 %); afirman haber identificado imprecisiones o ambigüedades en las explicaciones (ítems 12: 76,92 % de desacuerdo; ítem 15: 50 % de acuerdo total o parcial); y consideran que la IA puede ser una herramienta útil como apoyo en el aprendizaje de la gramática china (ítem 16: 77 %).

El ítem 12 («Las explicaciones de la IA son mejores que las explicaciones del material de clase») presenta la mayor concentración de desacuerdo (76,90 %), lo que confirma que, aunque la IA se valora como un recurso útil, sus explicaciones no se perciben como superiores a las del material de clase, sino como complementarias.

Figura 2. **Percepción y actitudes sobre el uso de la IA**



Este patrón confirma la presencia de un *noticing* metacognitivo (Luckin, 2025), donde la falibilidad percibida de la IA opera como un detonante cognitivo que promueve mayor reflexión, contraste y verificación activa de las explicaciones gramaticales.

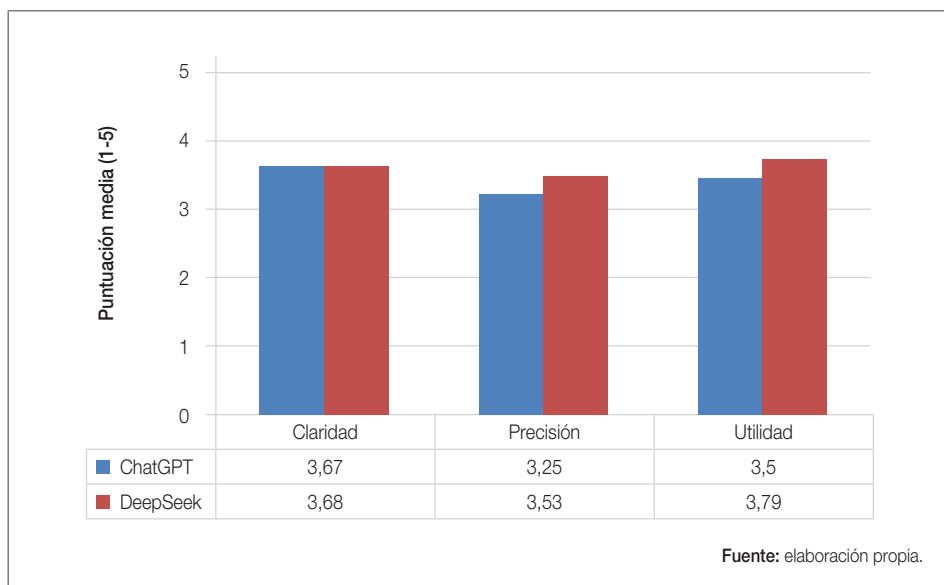
4.2.3. Comparación de desempeño percibido: ChatGPT versus DeepSeek

Entre los estudiantes que emplearon ambos modelos, emergen diferencias cualitativas que permiten comprender con mayor precisión la evaluación del desempeño de cada herramienta (véase figura 3). Los resultados muestran una ventaja clara de DeepSeek en dos aspectos fundamentales: precisión y utilidad. DeepSeek obtiene puntuaciones superiores en precisión gramatical (3,53) y utilidad para la comprensión de estructuras (3,79), frente a las valoraciones asignadas a ChatGPT (3,25 en precisión y 3,50 en utilidad).

Los estudiantes perciben que DeepSeek ofrece explicaciones más ajustadas a la lógica de la gramática china y a su estructura tipológica, especialmente en construcciones complejas o asociadas al chino clásico.

Además, en el aspecto de la claridad expositiva, ambos modelos presentan valores similares ($\approx 3,68$), lo que refleja un equilibrio entre ChatGPT, reconocido por su claridad discursiva y organización de la información, y DeepSeek, valorado por su mayor especialización lingüística, derivada de su entrenamiento con corpus nativos.

Figura 3. **Comparación del desempeño percibido: ChatGPT versus DeepSeek**



Los datos sugieren que, en el aprendizaje de lenguas tipológicamente distantes como el chino, los estudiantes priorizan la precisión lingüística del análisis, la pertinencia de los ejemplos y la profundidad gramatical derivada del corpus de entrenamiento por encima de

factores como la familiaridad con la interfaz o la popularidad del modelo. Este patrón posiciona a DeepSeek como una herramienta con alto potencial académico para el estudio de la gramática china, especialmente en contextos de aprendizaje contrastivo español-chino.

4.2.4. Comentarios abiertos del alumnado

El análisis cualitativo de las respuestas abiertas revela tres tendencias principales. No obstante, es importante señalar que estas categorías se basan en un número reducido de respuestas ($n = 3$ en total), por lo que deben interpretarse como indicios exploratorios más que como patrones generalizables.

A) Valorización de la trazabilidad y fiabilidad de las fuentes

Uno de los participantes subraya la importancia de que las herramientas de IA fundamenten sus respuestas en fuentes verificables. En este sentido, el participante P01 destaca positivamente modelos como Claude, Perplexity o SciSpace, al considerar que integran referencias bibliográficas o acceso a recursos académicos: «Claude y Perplexity usan recursos en línea y datos bibliográficos; SciSpace es mucho más académico y preciso». Este testimonio refleja una valoración positiva de aquellas herramientas que incorporan mecanismos de apoyo documental o académico en sus respuestas. Dado que este tipo de comentario aparece de forma aislada dentro del corpus, no puede considerarse una tendencia extendida.

B) Conciencia sobre la importancia del *prompt* específico

Otro participante (P12) destaca que la calidad de las respuestas generadas depende en gran medida de la precisión del *prompt*: «Al usar la IA, a veces las explicaciones a la primera no son tan detalladas, o no te expone casos excepcionales, por eso es importante ser muy específico con las preguntas». Este comentario evidencia el desarrollo incipiente de una competencia estratégica en la interacción con sistemas de IA, relacionada con la formulación y refinamiento progresivo de instrucciones para obtener resultados más ajustados.

C) Demanda de funciones multimodales y contextuales

Finalmente, un participante (P14) manifiesta interés por herramientas con capacidades multimodales, especialmente en audio y traducción contextual, es decir, en sistemas de traducción capaces de entender el contexto en el que se usan las palabras: «Me gusta también usar herramientas de audio, de creación de recursos y como un traductor que entiende el contexto en el que se usan las palabras. Por ejemplo, en traductores tradicionales se suele traducir del chino al inglés y luego al español, dando lugar a errores muy serios [...]». Esta respuesta refleja una preferencia individual hacia herramientas con mayor sensibilidad contextual y multimodal.

5. Discusión

La presente investigación ha permitido examinar la mediación de la IA en el aprendizaje de la gramática china desde una doble vertiente: la producción generada por el alumnado (guiones) y su autopercepción como usuarios de herramientas de IA (cuestionario). Los resultados revelan patrones complejos en la relación entre la precisión lingüística, la agencia crítica y el tipo de interacción establecida con los modelos, lo que permite desarrollar cuatro líneas principales de discusión.

5.1. Paradoja entre la agencia crítica y la precisión lingüística

La primera tensión identificada reside en la brecha entre la agencia crítica declarada por los estudiantes y su capacidad real de detección de errores. Aunque un 96,20 % considera imprescindible revisar críticamente las respuestas de la IA (ítem 14), solo un 21 % de los guiones presenta correcciones gramaticales efectivas (PG+), mientras que el 47,30 % no identificó errores presentes en el *output*. Este fenómeno se alinea con la propuesta de Luckin (2025) sobre el papel de la metacognición en la interacción con sistemas de IA, entendida como la capacidad del sujeto para evaluar críticamente la fiabilidad de sus respuestas. En el caso de este estudio, dicha capacidad se manifiesta como una actitud de desconfianza inicial hacia el algoritmo; sin embargo, los resultados sugieren que esta disposición metacognitiva no se apoya todavía en un conocimiento lingüístico explícito suficiente como para derivar en un análisis técnico o gramatical sistemático.

En consecuencia, la IA parece funcionar como un estímulo para la activación de procesos cognitivos, más que como un sustituto del conocimiento declarativo del alumno. La conciencia de la posible falibilidad del modelo incrementa la vigilancia metacognitiva, pero no garantiza que los estudiantes identifiquen la naturaleza específica del error (por ejemplo, en la selección de marcadores aspectuales, en el uso de clasificadores o en la resolución de ambigüedades sintácticas en chino). Esta paradoja constituye un elemento clave para comprender tanto los límites como las posibilidades del aprendizaje asistido por IA, especialmente en contextos de lenguas con sistemas de escritura logográficos y tipológicamente distantes del español.

5.2. La IA como repositorio estático y no como agente dialógico

Un hallazgo central es el 100 % de *noticing* algorítmico negativo (NA-) en los guiones analizados. A pesar de que los LLM están diseñados para una interacción iterativa, el alumnado no entabla con ellos una secuencia de preguntas, refinamientos o negociaciones de significado. En la práctica, la IA se utiliza como repositorio informativo, no como interlocutor. Este uso empobrece el potencial pedagógico de herramientas como ChatGPT o DeepSeek,

cuyo funcionamiento se basa justamente en el ajuste conversacional progresivo. La ausencia de interacción dialógica contribuye a que los textos finales prioricen la coherencia expositiva (63,1 % CE+) –una dimensión superficial y de baja exigencia cognitiva– por encima de la exploración gramatical en profundidad.

Este comportamiento de aceptación pasiva ha sido documentado por Kohnke *et al.* (2023), quienes advierten sobre la tendencia de los alumnos a tomar las respuestas de la IA al pie de la letra, en parte debido al tono autoritativo que estas suelen adoptar. Asimismo, Hockly (2024) subraya que el diseño de la tarea resulta determinante: en ausencia de una estructura que fomente la iteración y la reflexión, los estudiantes tienden a adoptar un enfoque de procesamiento lineal y superficial. En conjunto, estos hallazgos sugieren que la arquitectura de la tarea, más que la herramienta en sí misma, constituye el factor clave para activar procesos de mediación y un uso crítico de la IA.

5.3. DeepSeek versus ChatGPT: relevancia del entrenamiento especializado en lenguas tipológicamente distantes

La ventaja perceptiva de DeepSeek en precisión (3,53) y utilidad (3,79) refuerza la tesis de que, en lenguas tipológicamente distantes del español, la calidad y especialización del corpus de entrenamiento pueden influir directamente en la percepción de competencia lingüística del modelo. En este sentido, investigaciones recientes sobre la IA generativa y el aprendizaje de lenguas señalan que los modelos de propósito general presentan un sesgo predominante hacia fuentes occidentales y anglófonas, lo que puede provocar distorsiones culturales o limitaciones en el procesamiento de lenguas no occidentales (Godwin-Jones, 2025).

DeepSeek, al estar entrenado con amplios volúmenes de datos en chino moderno, parece mostrar una mayor sensibilidad hacia estructuras propiamente siníticas⁵, como el orden sintáctico, las partículas aspectuales o determinadas ambigüedades semánticas frecuentes en chino. En cambio, ChatGPT destaca en claridad expositiva (3,67), una cualidad discursiva más vinculada a la organización textual y a la reformulación pedagógica que al dominio tipológico específico.

Este contraste sugiere que, para estudiantes en niveles A2-B1, la selección de la herramienta depende de la finalidad lingüística: si el objetivo es comprender la estructura gramatical china, los estudiantes tienden a preferir modelos especializados; mientras que si la prioridad es la claridad explicativa, recurren con mayor frecuencia a herramientas generalistas.

De este modo, la percepción ofrece evidencia empírica a favor de un enfoque combinado en la enseñanza asistida por IA: modelos generalistas para estructurar la explicación

⁵ El término «sinítico» hace referencia a la rama de la familia sinotibetana a la que pertenece el chino. En este contexto, se utiliza para describir rasgos estructurales, sintácticos y semánticos característicos del chino.

y modelos especializados para analizar la lengua en profundidad. Esta complementariedad didáctica se alinea con propuestas recientes que defienden la necesidad de desarrollar enfoques pedagógicos basados en la evidencia para integrar la IA generativa de manera responsable, crítica y efectiva en la enseñanza de lenguas (Darvin, 2023; Moorhouse y Wong, 2025).

5.4. El rol insustituible del docente y la naturaleza complementaria de la IA

Otro resultado relevante es el rechazo mayoritario a la afirmación de que las explicaciones de la IA son mejores que las explicaciones del material de clase (ítem 12: 76,90 % de desacuerdo). Esta valoración revela que la IA, aunque útil como apoyo, se concibe como un recurso complementario dentro del proceso de aprendizaje. Los estudiantes reconocen la utilidad de la IA como andamiaje cognitivo –capaz de generar ejemplos, clarificar nociones o reorganizar información–, pero detectan sus limitaciones en la explicación contextualizada, la priorización de contenidos según el nivel, la resolución de dudas idiosincráticas y la verificación de la fiabilidad del *input*.

Este reconocimiento posiciona al docente como garante de calidad y filtro epistemológico. Lejos de desplazar la enseñanza humana, los modelos refuerzan la función del profesor como mediador crítico, especialmente en disciplinas donde la diferencia tipológica exige una guía experta. Esta conclusión se alinea con las reflexiones de Li *et al.* (2025), quienes sostienen que la ubicuidad del conocimiento y del *feedback* automatizado proporcionado por la IA no elimina la necesidad del docente, sino que obliga a replantear su papel dentro del ecosistema educativo. De este modo, la tecnología se configura como un colaborador pedagógico que amplifica y complementa la enseñanza, pero que sigue requiriendo de la mediación humana para garantizar un aprendizaje crítico, ético y contextualizado.

En definitiva, la discusión muestra que el aprendizaje de la gramática china con IA no conduce necesariamente a una mayor precisión, pero sí fomenta una conciencia crítica que, bien orientada, puede convertirse en un motor para el desarrollo de competencias gramaticales superiores. Igualmente, los hallazgos confirman la necesidad de integrar explícitamente la interacción dialógica con la IA en el diseño de tareas, así como de considerar la tipología lingüística al seleccionar modelos de apoyo, en consonancia con recientes investigaciones sobre aprendizaje situado y mediación tecnológica en contextos multilingües (Godwin-Jones, 2025).

6. Conclusiones

La presente investigación pone de manifiesto que el impacto de la IA en el aprendizaje de la gramática china en el entorno español no reside en la herramienta en sí misma, sino en la forma en que se articula pedagógicamente y en el grado de agencia del estudiante.

Aunque la IA proporciona un andamiaje inicial de carácter organizativo y explicativo, su contribución a la precisión lingüística resulta heterogénea y requiere una mediación constante. Estas conclusiones se alinean con los planteamientos teóricos desarrollados en la presente investigación, que subrayan el papel central de la agencia y la mediación crítica en entornos de aprendizaje asistidos por IA (Li *et al.*, 2025; Luckin, 2025), en coherencia con el marco sociocultural y la concepción de la mediación como proceso de internalización progresiva (Lantolf y Thorne, 2006; Vygotski, 1978/2009).

Por un lado, el alumnado demuestra una elevada sensibilidad metacognitiva y una actitud vigilante hacia la posible falibilidad del algoritmo; sin embargo, esta disposición crítica no siempre se traduce en una detección efectiva de errores gramaticales. La brecha observada entre «querer revisar» y «saber revisar» pone de relieve una disociación entre la conciencia metacognitiva y la competencia metalingüística del alumnado. En este sentido, la IA actúa como un estímulo para la reflexión y el *noticing* metalingüístico (Schmidt, 1990), pero no sustituye el conocimiento declarativo necesario para analizar la gramática china con rigor en contextos de alta distancia tipológica (Lin y Lu, 2025), lo que refuerza la idea de que el *noticing* sigue siendo un mecanismo central de la adquisición, aunque condicionado y reconfigurado por entornos de mediación algorítmica.

Por otro lado, los datos indican que la mayoría de los estudiantes emplea la IA como repositorio informativo, aceptando las primeras explicaciones sin activar procesos iterativos de aclaración o contraste. Ello limita la capacidad de la herramienta para operar como mediador en la zona de desarrollo próximo (Vygotski, 1978/2009). La eficacia pedagógica, por tanto, no depende del modelo empleado, sino del diseño de tareas que promuevan la interacción, la reformulación y la negociación de significado.

Además, la comparación entre ChatGPT y DeepSeek revela que, en lenguas tipológicamente distantes del español, la especialización del corpus de entrenamiento influye en la percepción de utilidad y precisión por parte del alumnado. DeepSeek, presumiblemente entrenado con una mayor proporción de datos en chino, es percibido como más fiable en la explicación de estructuras gramaticales chinas. Esta tendencia sugiere la conveniencia de un enfoque híbrido en la docencia, en línea con investigaciones recientes que abogan por una integración complementaria de modelos generalistas y especializados en la enseñanza de lenguas asistida por IA (Godwin-Jones, 2025; Moorhouse y Wong, 2025).

Por último, los hallazgos confirman que la IA complementa, pero no sustituye, la mediación humana. El profesorado mantiene un papel esencial como filtro de validez, orientador de la interpretación y supervisor de la fiabilidad del *output* algorítmico. Este resultado coincide con la literatura reciente y con el marco teórico sociocultural adoptado en este estudio, que concibe la mediación docente como un elemento central en la transformación del conocimiento en contextos de aprendizaje mediados por artefactos tecnológicos (Li, 2026; Li *et al.*, 2025; Moorhouse y Wong, 2025).

No obstante, este estudio presenta varias limitaciones que deben ser consideradas en la interpretación de los resultados. En primer lugar, el tamaño reducido de la muestra ($n = 26$) y su carácter de conveniencia limitan la generalización de los hallazgos. En segundo lugar, el contexto específico –una asignatura universitaria de gramática contrastiva chino-español– restringe la extrapolación a otros niveles educativos, lenguas o entornos de aprendizaje. Asimismo, la naturaleza predominantemente cualitativa del análisis, aunque permite una comprensión profunda de los procesos observados, dificulta la obtención de resultados generalizables en términos estadísticos. Finalmente, el estudio se centra en una intervención puntual, por lo que no permite observar la evolución longitudinal de la agencia crítica del alumnado en interacción sostenida con herramientas de IA.

Pese a estas limitaciones, el estudio abre vías de investigación prometedoras, especialmente en lo relativo a la integración sistemática de estrategias de *prompt engineering* en el currículo de lenguas extranjeras. Asimismo, será fundamental desarrollar estudios longitudinales que permitan analizar la evolución de la agencia crítica del alumnado en contextos de interacción sostenida con IA, así como ampliar la muestra para evaluar la generalización de los patrones observados. En última instancia, los resultados sugieren que el valor educativo de la IA no radica en su capacidad de proporcionar respuestas, sino en su potencial para generar condiciones que favorezcan la reflexión lingüística guiada.

Referencias bibliográficas

- Balsas Ureña, I. M.^a. (2019). Tratamiento del léxico y la gramática mediante ejemplificación en la enseñanza de chino lengua extranjera. *ReiDoCrea*, 8(3), 30-47.
- Byram, M. (2021). *Teaching and Assessing Intercultural Communicative Competence: Revisited* (2.^a ed.). Multilingual Matters.
- Center for Language Education and Cooperation. (2021). *Chinese Proficiency Grading Standards for International Chinese Language Education (National Standard: Application and Interpretation)* (Vol. 3). Grammar. Beijing Language and Culture University Press.
- Chai, X. y Bao, J. (2023). Linguistic distances between native languages and Chinese influence acquisition of Chinese character, vocabulary, and grammar. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-22. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1083574>
- Chen, T.-Y. (2025). Proyecto de innovación y mejora para el desarrollo de la competencia intercultural en el alumnado de chino como lengua extranjera a través de las herramientas digitales. *XIII Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI 2025)* (pp. 1-10). Universidad de Barcelona. <https://doi.org/10.60940/cidui1n7id9900622>
- Cheng-Lin, C. y Cheng Lin, K.-C. (2020). Fomentando un aprendizaje del chino mandarín centrado en el significado: revisión de las metodologías actuales y propuesta didáctica basada en el enfoque comunicativo. *Revista Internacional de Humanidades*, 7(2), 119-135. <https://doi.org/10.18848/2474-5022/CGP/v07i02/119-135>

- Cole, M. (2003). *Psicología cultural*. Morata.
- Crompton, H. y Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Cui, S. y Sung, K. (2022). A reference grammar for teaching Chinese: syntax and discourse. *Springer Nature*. <https://doi.org/10.1007/978-981-33-4207-1>
- Darvin, R. (2023). Sociotechnical structures, materialist semiotics, and online language learning. *Language Learning & Technology*, 27(2), 28-45. <https://doi.org/10.64152/10125/73502>
- Dörnyei, Z. y Taguchi, T. (2010). *Questionnaires in Second Language Research: Construction, Administration, and Processing* (2.^a ed.). Routledge.
- Duris, M., Na, I., Sönsaat-Hegelheimer, S. y Levis, J. M. (2025). Technology and generative AI: a revolution for language learning. En J. M. Levis, M. Duris, S. Sönsaat-Hegelheimer e I. Na (Eds.), *Proceedings of the 15th Pronunciation in Second Language Learning and Teaching Conference* (pp. 1-11). Iowa State University. <https://doi.org/10.31274/psllt.20461>
- Ellis, R. (2006). Current issues in the teaching of grammar: an SLA perspective. *TESOL Quarterly*, 40(1), 83-107. <https://doi.org/10.2307/40264512>
- Elmirzayeva, M. D. y To'ychiyev, A. F. (2025). Modern approaches to teaching grammar. *Modern American Journal of Linguistics, Education, and Pedagogy*, 1(6), 415-421. <https://usajournals.org/index.php/6/article/view/1056>
- Fisac, T. (2023). *Claves de la gramática china*. Bellaterra Edicions.
- Gobert, J. D. (2023). Inq-ITS: creating rigorous assessment and real-time support of science learning. *XRDS: Crossroads, The ACM Magazine for Students*, 29(3), 42-46. <https://doi.org/10.1145/3589647>
- Godwin-Jones, R. (2021). Evolving technologies for language learning. *Language Learning & Technology*, 25(3), 6-26. <http://hdl.handle.net/10125/73443>
- Godwin-Jones, R. (2025). Ecological semiotics: multimodality, multilingualism, and situated language learning in the AI era. *Language Learning & Technology*, 29(3), 6-29. <https://doi.org/10.64152/10125/73645>
- Guo, F. (Ed.). (2026). *New HSK Course 1*. Foreign Language Teaching and Research Press.
- He, Q. y Oltra-Massuet, I. (2023). An experimental study on grammatical sensitivity and production competence in Chinese and Spanish EFL learners and its implications on EFL teaching methods. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1096875>
- Hockly, N. (2024). *30 Essentials for Using Artificial Intelligence*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009804509>
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L. y Zou, D. (2023). ChatGPT for language teaching and learning. *REL C Journal*, 54(2), 1-14. <https://doi.org/10.1177/00336882231162868>

- Lantolf, J. P. y Thorne, S. L. (2006). *Sociocultural theory and the genesis of second language development*. Oxford University Press.
- Li, P. (2026). Estrategias docentes para apoyar la comunicación en el aula de lengua china: un estudio de caso de dos profesores. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*, 19(1), 1-23. <https://doi.org/10.5565/rev/jtl3.1388>
- Li, W., Qi, F., Sun, M., Yi, X. y Zhang, J. (2021). CCPM: a Chinese classical poetry matching dataset. *arXiv preprint*, 1-4. <https://arxiv.org/abs/2106.01979>
- Li, B., Tan, Y. L., Wang, C. y Lowell, V. (2025). Two years of innovation: a systematic review of empirical generative AI research in language learning and teaching. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100445>
- Lin, J. y Lu, Y. (2025). Second language learning difficulty of Chinese grammar: a Rasch analysis of teachers' perceptions. *Applied Linguistics*, 45 (2), 265-285. <https://doi.org/10.1093/applin/amae024>
- Luckin, R. (2025). Nurturing human intelligence in the age of AI: rethinking education for the future. *Development and Learning in Organizations*, 39(1), 1-4. <https://doi.org/10.1108/DLO-04-2024-0108>
- Luckin, R., Rudolph, J., Grünert, M. y Viana, S. (2024). Exploring the future of learning and the relationship between human intelligence and AI: an interview with professor Rose Luckin. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 7(1), 346-363.
- Marco Martínez, C. y Wang, X. (2015). *Chino elemental: claves gramaticales y ejercicios*. Guillermo Escolar Editor.
- Moorhouse, B. L. y Wong, K. M. (2025). *Generative Artificial Intelligence and Language Teaching*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009618823>
- O'Dowd, R. (2021). What do students learn in virtual exchange? A qualitative content analysis of learning outcomes across multiple exchanges. *International Journal of Educational Research*, 109, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101804>
- Po-Ching, Y. y Rimmington, D. (2015). *Gramática intermedia del chino*. Adeli Ediciones.
- Po-Ching, Y. y Rimmington, D. (2018). *Gramática básica del chino* (2.^a ed.). Adeli Ediciones.
- Sauro, S. y Thorne, S. L. (2020). Pedagogically mediating engagement in the wild: trajectories of fandom-based curricular innovation. En V. Werner, y F. Tegge (Eds.), *Pop Culture in Language Education: Theory, Research, Practice* (pp. 226-237). Routledge.
- Schmidt, R. W. (1990). The role of consciousness in second language learning. *Applied Linguistics*, 11(2), 129-158.
- Thorne, S. L. y Hellermann, J. (2022). Interfacing formal education and language learning beyond the classroom. En H. Reinders, C. Lai, y P. Sundqvist (Eds.), *The Routledge Handbook of Language Learning Beyond the Classroom* (pp. 36-51). Routledge.

Vygotski, L. S. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (3.ª ed., S. Furió, trad.). Crítica. [Obra original publicada en 1978].

Zhang, T. (2023). Grammar instruction in communicative language teaching: balancing fluency and accuracy for language proficiency. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 23, 715-719. <https://doi.org/10.54097/ehss.v23i.13909>

Zhang, X. y Zhou, M. (2023). Information and digital technology-assisted interventions to improve intercultural competence: a meta-analytical review. *Computers & Education*, 194. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104697>

Xiaoling Wang. Profesora ayudante doctora en estudios de Asia oriental en la Universidad Complutense de Madrid (España). Su labor investigadora se centra en la gramática contrastiva chino-español, la interculturalidad y la innovación docente mediante nuevas tecnologías. Miembro del Grupo de Investigación Sinología Española Complutense: Lengua, Cultura y Sociedad (GISEC-LCS). Colabora en el Programa de Experto en Traducción Chino-Español de la Universidad Complutense de Madrid. Cuenta con diversas publicaciones sobre didáctica del chino para hispanohablantes y del español para sinohablantes.

Aurora Centellas Rodrigo. Doctora en Lengua Española y sus Literaturas por la Universidad Complutense de Madrid (España). Dirige la Cátedra ISTRAD y coordina el Máster Universitario en la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera (ELE). Participa en proyectos de política lingüística (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas [CRUE]) e innovación digital. Autora de numerosos materiales didácticos de ELE en diversos formatos, fue galardonada en EXPOEARNING 2024 por su pionero proyecto de enseñanza mediante Telegram, consolidándose como referente en tecnopedagogía.

Contribución de autoras al trabajo: Conceptualización de la investigación y validación de resultados: X. W. y A. C. R.; Diseño del proyecto, revisión de la literatura, metodología, análisis de los datos y redacción del manuscrito original: X. W.; Revisión crítica del manuscrito y aportación de valiosos comentarios para mejorar la calidad y claridad del trabajo: A. C. R.

Declaración de uso de IA. Este estudio de investigación ha sido redactado exclusivamente por las autoras. Durante el proceso de preparación del manuscrito se utilizaron herramientas de IA, concretamente ChatGPT (OpenAI) y DeepSeek, únicamente como apoyo en tareas de revisión lingüística, mejora de la redacción y formato. Estas herramientas no participaron en el diseño de la investigación, en el análisis de los datos, en la interpretación de los resultados ni en la elaboración del contenido científico del estudio.

Anexo 1. Tarea: instrucciones para la exposición

Objetivo general

Analizar un punto gramatical específico o varios puntos gramaticales del idioma chino con la ayuda de herramientas de IA. El proyecto consiste en pedir a la IA que explique dicho/s punto/s, evaluar la calidad de esa explicación, mejorarla con tus propias aportaciones y reflexionar sobre el papel de la IA como apoyo en el aprendizaje de lenguas.

Información de la exposición

Duración: 5-6 minutos.

Apoyos: presentación en PowerPoint/Canva con al menos tres secciones:

- El punto gramatical/los puntos gramaticales y la explicación correcta.
- Errores/limitaciones de la IA y tu corrección.
- Reflexiones finales

Entrega previa: sube un guion escrito (1-2 págs.) al aula virtual antes de tu exposición y de la presentación.

Anexo 2. Cuestionario: uso de la IA en el aprendizaje de la gramática china

Información general (datos factuales)

1. ¿Cuánto tiempo llevas estudiando chino?

- ☐ Menos de 1 año
- ☐ Entre 1 y 2 años
- ☐ Entre 2 y 3 años
- ☐ Más de 3 años
- ☐ Otro

2. ¿Cómo valorarías tu nivel de chino?

- ☐ A1
- ☐ A2
- ☐ B1
- ☐ B2 o superior

3. ¿En qué curso de lengua china estás actualmente?

- ☐ Lengua China I
- ☐ Lengua China II
- ☐ Lengua China III
- ☐ Lengua China IV
- ☐ Lengua China V
- ☐ Lengua China VI
- ☐ Lengua China VII
- ☐ Lengua China VIII

4. Antes de esta actividad, ¿habías utilizado herramientas de IA para estudiar idiomas?

- ☐ Sí
- ☐ No

Uso de la IA (datos comportamentales)

5. ¿Qué herramienta de IA utilizaste para esta actividad? (puedes seleccionar más de una opción)

- ☐ ChatGPT
- ☐ DeepSeek
- ☐ Gemini
- ☐ Otro

6. ¿Cuál fue la herramienta que utilizaste principalmente?

- ☐ ChatGPT
- ☐ DeepSeek
- ☐ Utilicé ambas de forma similar

7. ¿Con qué frecuencia utilizas herramientas de IA para estudiar chino?

- ☐ Nunca
- ☐ Rara vez
- ☐ A veces
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Muy frecuentemente

8. Durante la actividad, ¿tuviste que modificar o corregir la explicación proporcionada por la IA?

- ☐ Sí, en varios aspectos
- ☐ Sí, en algunos aspectos
- ☐ No, la explicación era adecuada

Percepción del uso de la IA

De las preguntas 9 a 16, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones: 1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo y 5 = totalmente de acuerdo.

9. La explicación de la IA me ayudó a comprender mejor el punto gramatical.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

10. Las explicaciones de la IA son claras y fáciles de entender.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

11. La IA ofrece ejemplos útiles para comprender la gramática china.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

12. Las explicaciones de la IA son mejores que las explicaciones del material de clase.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

13. La IA puede cometer errores al explicar la gramática china.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

14. Es necesario revisar críticamente las respuestas generadas por la IA.

- ☐ 1
- ☐ 2

☐ 3☐ 4☐ 5

15. Utilizar IA me ayuda a reflexionar más sobre la gramática.

☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5

16. La IA puede ser una herramienta útil como apoyo en el aprendizaje de la gramática china.

☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 5

Comparación entre herramientas de IA

Con el fin de medir estas percepciones, se utilizó una escala Likert de cinco opciones, que osciló entre «Totalmente en desacuerdo» y «Totalmente de acuerdo». Asimismo, se incluyó la opción adicional «No he utilizado esta herramienta» para identificar a los participantes sin experiencia previa con la herramienta correspondiente.

17. Según tu experiencia con herramientas de IA, las explicaciones gramaticales de ChatGPT son claras.

☐ Totalmente en desacuerdo☐ En desacuerdo☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo☐ De acuerdo

- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ No he utilizado esta herramienta

18. Según tu experiencia con herramientas de IA, las explicaciones gramaticales de DeepSeek son claras.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ No he utilizado esta herramienta

19. Según tu experiencia con herramientas de IA, las explicaciones gramaticales de ChatGPT son precisas.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ No he utilizado esta herramienta

20. Según tu experiencia con herramientas de IA, las explicaciones gramaticales de DeepSeek son precisas.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ No he utilizado esta herramienta

21. Según tu experiencia con herramientas de IA, ChatGPT es útil para comprender la gramática china.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ No he utilizado esta herramienta

22. Según tu experiencia con herramientas de IA, DeepSeek es útil para comprender la gramática china.

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ No he utilizado esta herramienta

23. Si lo deseas, puedes añadir algún comentario sobre tu experiencia utilizando herramientas de IA para aprender gramática china.

.....

.....

.....

.....

Tecnologías emergentes y estudios lingüísticos. Integración de la inteligencia artificial generativa en la docencia

María Rosa Castro-Prieto (autora de contacto)

Profesora contratada doctora de la Universidad Autónoma de Madrid (España)
maria.r.castro@uam.es | <https://orcid.org/0000-0003-2862-2592>

Gala Arias Rubio

Profesora permanente laboral de la Universidad Autónoma de Madrid (España)
gala.arias@uam.es | <https://orcid.org/0000-0002-1739-2835>

Irene Atalaya Fernández

Profesora permanente laboral de la Universidad Autónoma de Madrid (España)
irene.atalaya@uam.es | <https://orcid.org/0000-0002-1281-4891>

Olga Batiukova

Profesora titular de la Universidad Autónoma de Madrid (España)
volha.batsiukova@uam.es | <https://orcid.org/0000-0002-9635-2726>

Extracto

El presente artículo describe la puesta en marcha de un proyecto educativo de innovación docente que se ha llevado a cabo durante dos cursos académicos en la Universidad Autónoma de Madrid (España), liderado por un numeroso grupo de docentes adscritos a diferentes áreas de conocimiento, pero relacionados con el ámbito de las materias lingüísticas (lengua en uso, lingüística aplicada, enseñanza de la lengua, procesamiento del lenguaje natural y traducción) que cubren un amplio rango de niveles educativos (grado y posgrado), ampliando su radio de acción a una gran diversidad de cursos académicos y tipologías de asignaturas (formación básica, obligatorias y optativas). El objetivo genérico que se ha marcado ha consistido en explorar el uso docente de algunos sistemas de inteligencia artificial (IA) generativa para mejorar los procesos de creación de materiales docentes aplicados a diferentes perspectivas del espacio lingüístico, pero también se ha procurado integrarlos en las tareas didácticas desempeñadas por los estudiantes. En la primera fase del proyecto el foco se ha centrado en el profesorado, mientras que en la segunda etapa el foco se ha centrado en el alumnado. Los resultados obtenidos apuntan en estas dos direcciones, ya que, por un lado, se evidencia la necesidad de formación continuada para mejorar la competencia digital docente (CDD) y, por otro, se pone de manifiesto la conveniencia de proporcionar formación básica al estudiantado sobre los usos éticos de la IA generativa en contextos académicos, puesto que un porcentaje elevado de ellos hace uso de estas herramientas sin haber recibido formación previa al respecto.

Palabras clave: proyecto educativo; educación superior; competencia digital docente (CDD); materias lingüísticas; innovación docente; experiencias docentes; inteligencia artificial (IA) generativa.

Recibido: 17-04-2026 | Aceptado: 12-06-2026 | Publicado: 07-09-2026

Cómo citar: Castro-Prieto, M.^a R., Arias Rubio, G., Atalaya Fernández, I. y Batiukova, O. (2026). Tecnologías emergentes y estudios lingüísticos. Integración de la inteligencia artificial generativa en la docencia. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 155-181. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25165>

Emerging technologies and language studies. Integration of generative artificial intelligence into teaching

María Rosa Castro-Prieto (corresponding author)

Associate professor at the Universidad Autónoma de Madrid (Spain)

mariar.castro@uam.es | <https://orcid.org/0000-0003-2862-2592>

Gala Arias Rubio

Associate professor at the Universidad Autónoma de Madrid (Spain)

gala.arias@uam.es | <https://orcid.org/0000-0002-1739-2835>

Irene Atalaya Fernández

Associate professor at the Universidad Autónoma de Madrid (Spain)

irene.atalaya@uam.es | <https://orcid.org/0000-0002-1281-4891>

Olga Batiukova

Professor at the Universidad Autónoma de Madrid (Spain)

volha.batsiukova@uam.es | <https://orcid.org/0000-0002-9635-2726>

Abstract

This paper describes the development of a teaching innovation project at the Universidad Autónoma de Madrid (Spain) over the course of two academic years. Led by a group of lecturers from various teaching disciplines, all of which are language-related (language in use, applied linguistics, language teaching, natural language processing and translation), the project covered a wide range of educational levels (graduate and postgraduate), courses and subjects (core modules, compulsory modules and optional modules). The general purpose was to explore the educational applications of generative artificial intelligence (AI) systems to develop teaching materials for different linguistic uses. The project also involved integrating these tools into students' didactic tasks. In the first stage of the project, the focus was on the teacher, and in the second stage, on the student. The results obtained signal these two different dimensions, because, on the one hand, it probes necessary to train teachers to improve their digital competence (TDC), and on the other hand it is necessary to provide students with basic training on the ethical use of generative AI in academic contexts, as a large percentage of them use this technology without any prior training.

Keywords: educational project; higher education; teacher digital competence (TDC); language subjects; teaching innovation; teaching experiences; generative artificial intelligence (AI).

Received: 17-04-2026 | Accepted: 12-06-2026 | Published: 07-09-2026

Citation: Castro-Prieto, M.^a R., Arias Rubio, G., Atalaya Fernández, I. and Batiukova, O. (2026). Emerging technologies and language studies. Integration of generative artificial intelligence into teaching. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 155-181. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.25165>

Sumario

- 1. Introducción
- 2. Implantación tecnológica en el ámbito de la educación superior
- 3. Descripción de los proyectos INNOVA e IMPLANTA
 - 3.1. Proyecto INNOVA. «Inteligencia artificial generativa aplicada a la docencia de materias lingüísticas»
 - 3.1.1. Evaluación de la experiencia didáctica
 - 3.1.2. Conclusiones de INNOVA
 - 3.2. Proyecto IMPLANTA. «Docencia. Inteligencia artificial generativa en el aula de humanidades»
 - 3.2.1. Experiencias docentes
 - 3.2.2. Resultados parciales
- 4. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: las autoras del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este proyecto y aportación académica se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes.

1. Introducción

La transformación estructural que la tecnología ha producido en nuestra vida cotidiana ha configurado una sociedad plenamente digital. Desde este contexto, su presencia se ha hecho patente en el mundo académico, reajustando, de manera inevitable, sus dinámicas y prácticas fundamentales, y situando a los agentes educativos ante los retos y oportunidades que estos cambios plantean (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes e Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF], 2024; Redecker y Punie, 2017).

La finalidad del presente trabajo reside en exponer un proyecto educativo orientado a integrar los sistemas de IA generativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje del ámbito lingüístico, de manera reflexiva y crítica, en el marco de la educación superior. Surge de la iniciativa de un grupo de docentes con formación tecnológica consolidada, cuyo objetivo es explorar las posibilidades que ofrecen los sistemas de IA generativa en la práctica educativa. El proyecto se ha articulado a lo largo de dos cursos académicos y se ha ejecutado mediante dos proyectos de innovación docente consecutivos convocados desde la Unidad de Innovación Docente de la Universidad Autónoma de Madrid. Aunque ambos proyectos comparten el mismo propósito, cada uno de ellos lo aborda desde perspectivas complementarias, pues mientras que en una primera fase se ha dirigido la atención a las tareas que debe abordar el docente, y a su formación en el uso de herramientas generativas, la segunda fase se ha orientado a capacitar al discente en el uso ético, crítico y autónomo de la IA generativa.

Se apuesta por una visión humanista del uso de estas tecnologías y por la convicción de que deben concebirse no como un recurso del que se dependa (Castro-Prieto, 2024), sino como un apoyo complementario, como en su momento lo fueron la escritura para la comunicación, la imprenta para la preservación y difusión del conocimiento o más recientemente la informática y los soportes virtuales, gracias a los cuales, en la actualidad, se conserva y transmite cualquier manifestación cultural, científica o artística.

En las páginas siguientes se trazará un breve panorama de la relación entre las tecnologías y los estudios lingüísticos a lo largo de más de tres décadas, desde la irrupción de internet y su posterior consolidación como tecnologías de la información y la comunicación (TIC), hasta el papel de carácter transversal que han desempeñado las humanidades digitales en los ámbitos lingüísticos, así como la incorporación más reciente de los sistemas inteligentes, sean estos generativos o no. Aunque la inclusión de estas tecnologías ha enriquecido de forma notable el panorama investigador, su integración en la docencia ha sido

más limitada, principalmente, debido a los obstáculos que hay que afrontar en el aula. A continuación, se describirá un proyecto de innovación docente impulsado por un grupo de profesores de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Madrid y se presentarán una serie de conclusiones derivadas de su puesta en marcha.

2. Implantación tecnológica en el ámbito de la educación superior

No se puede obviar que la sociedad y el mundo laboral demandan cada vez más la incorporación de las tecnologías en la vida cotidiana. Por ello, los docentes deberían asumir un papel activo como agentes integradores de las tecnologías en su desempeño profesional. Desde la última década de los años noventa del pasado siglo hasta la actualidad, el uso y la aplicación de las tecnologías digitales se ha incorporado de manera progresiva a la docencia universitaria en España, como se pone de manifiesto en diversos estudios (Cabero-Almenara *et al.*, 2020; Mercader y Gairín Sallán, 2017; Prendes Espinosa y Gutiérrez Porlán, 2013; Prendes-Espinosa *et al.*, 2018;), por citar solo algunos. El ámbito de las humanidades tampoco ha permanecido al margen de esta implantación tecnológica, participando desde sus inicios (Luján Martínez, 2005) hasta etapas más recientes (Abidi, 2025; Fernández Juncal y Hernández Muñoz, 2018; Lavale Ortiz *et al.*, 2016).

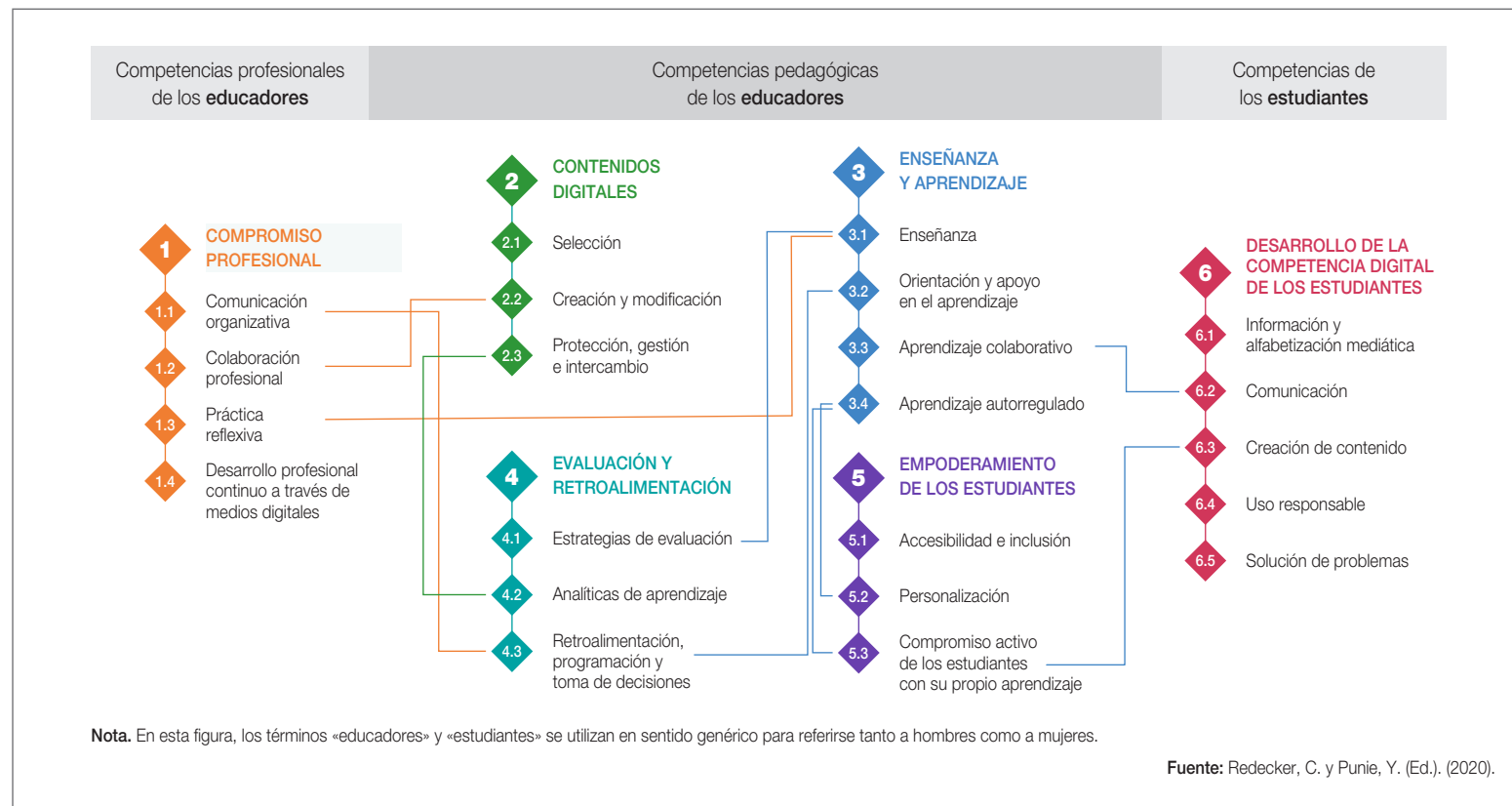
Por ello, conviene adoptar una mirada retrospectiva para comprender la evolución de este escenario, sobre todo en los ámbitos educativos que competen a la docencia de las materias lingüísticas, la cual facilite la contextualización necesaria para orientar futuros avances. Desde unos inicios de reflexión en los que, mayoritariamente, se subraya el potencial de las TIC para mejorar la calidad de la docencia en las humanidades, y los campos filológicos en particular (Luján Martínez, 2005), se pasa a una etapa de implantación que se descompone en trabajos dirigidos a varias especialidades, como puedan ser la enseñanza del español como lengua extranjera (González Cobas, 2012; Rodríguez Ortega y Baraibar, 2015), o la transformación que se ha experimentado en la enseñanza de lenguas (Fernández Juncal y Hernández Muñoz, 2018; Huertas-Abril y Palacios-Hidalgo, 2023; Lavale Ortiz *et al.*, 2016), o en la didáctica de la traducción (Olvera Lobo *et al.*, 2003; Ramírez Polo y Ferrer Mora, 2016), por mostrar algunos ejemplos de las especialidades relacionadas con las materias lingüísticas más proclives a introducir elementos tecnológicos en el aula. Como bien sabemos, la última etapa la protagoniza una tecnología avanzada (IA generativa) a la que se considera un auténtico vector de cambio que, de momento, ofrece una serie de oportunidades y plantea demasiados retos a los que enfrentarse (Abidi, 2025; Castro-Prieto, 2024; González Cobas, en prensa). En resumen, si, en la primera etapa, el ámbito académico de las humanidades y los estudios de lengua se vieron profundamente marcados por la irrupción de internet, en estos últimos años han sido los sistemas de IA generativa los que han introducido un nuevo punto de inflexión. Entre ambos momentos, las tecnologías digitales han ido integrándose de manera progresiva en el desempeño docente de los estudios lingüísticos, configurando prácticas, enfoques y herramientas que han redefinido gradualmente la enseñanza universitaria de este ámbito.

A tenor de lo expuesto, se puede afirmar que, en las últimas décadas, la integración y el auge de las tecnologías digitales ha tenido un impacto directo en las prácticas docentes en las diferentes especialidades relacionadas con la enseñanza-aprendizaje de materias lingüísticas. Pero no en todas las áreas o perspectivas que conforman los estudios lingüísticos se demanda el uso tecnológico al mismo ritmo, y esto provoca una necesidad desigual de formación entre los docentes de diferentes especialidades que, a la larga, repercute en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En estos casos, se produce un efecto indeseado en el desempeño docente, pues se provoca un desajuste entre la demanda tecnológica y la formación del docente. En el caso concreto de las tecnologías emergentes, los docentes se ven limitados por la falta de formación, lo que redundará en una percepción negativa que habría que intentar revertir buscando el equilibrio entre la autonomía docente y la tecnología. Desde el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, se promueve abordar estos retos y aplicar soluciones para que «el profesorado pued[a] aprovechar al máximo el potencial de la IA para mejorar la calidad de la educación» (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes e INTEF, 2024, p. 14).

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) es un modelo de referencia diseñado para responder a los retos de una sociedad digital educativa en constante cambio (Redecker y Punie, 2017). Dirigido a educadores de todos los niveles, su propósito fundamental es proporcionar una guía a las políticas educativas que contemplen el desarrollo de herramientas y programas de capacitación a nivel europeo. Se estructura en seis áreas, tres bloques y veintidós competencias, tal y como se muestra en la figura 1. En esta imprescindible guía, Redecker y Punie (2017) subrayan que «educators need a set of digital competences specific to their profession in order to be able to seize the potential of digital technologies for enhancing and innovating education» (p. 8), tal y como se puede observar en el área 1 («Compromiso profesional»). Es decir, que la primera de las áreas clave que señala el modelo es el del desempeño docente digital.

Es lógico que esta área sea crítica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues sin un desarrollo profesional digital adecuado es complicado alcanzar un desempeño apropiado para abordar las enseñanzas tecnológicas. Al revisar la literatura científica (Barragán Sánchez *et al.*, 2021; Ferrando-Rodríguez *et al.*, 2023; Torres-Barzabal *et al.*, 2022) acerca de la CDD en las universidades españolas, se pone de manifiesto que el profesorado universitario tiene un nivel intermedio de competencia digital. Sin embargo, este nivel desciende en el caso de las áreas de humanidades (no hemos encontrado estudios basados exclusivamente en las materias lingüísticas) y, aunque se sugiere una buena capacitación en el uso básico de plataformas digitales docentes, como Moodle o similares, y un predominio de las tecnologías como uso instrumental, se aprecia un déficit en la creación de contenidos avanzados, en evaluación, en seguridad o en resolución de problemas (Barragán Sánchez *et al.*, 2021; Ferrando-Rodríguez *et al.*, 2023; Torres Barzabal *et al.*, 2022). Los mismos autores achacan el panorama de la desigual CDD del profesorado de humanidades a ciertos condicionantes institucionales que evidencian esta carencia.

Figura 1. **Competencias DigCompEdu y sus conexiones**



En el siguiente apartado se expondrá una propuesta docente enmarcada en el uso de las tecnologías emergentes, es decir, los sistemas inteligentes generativos, aplicada a diversas ramas de los estudios lingüísticos.

3. Descripción de los proyectos INNOVA e IMPLANTA

La iniciativa que se describe en este apartado se articula en torno a dos proyectos de innovación docente complementarios, que se pueden concebir como si fuesen dos fases del mismo proyecto, realizados por un grupo interdepartamental de profesores de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Madrid, que se han llevado a cabo durante los cursos 2024/2025 y 2025/2026 (este último, en curso a la fecha de aceptación de este trabajo).

Ambos proyectos, INNOVA («Inteligencia artificial generativa aplicada a la docencia de materias lingüísticas») e IMPLANTA («DocenciaIA. Inteligencia artificial generativa en el aula de humanidades»), tienen como objetivo genérico explorar el uso docente de algunos modelos y sistemas de IA con el fin de mejorar los procesos de creación de materiales docentes y su uso posterior en el aula aplicados a diferentes perspectivas de las humanidades y, en particular, de la lingüística. Como ya se ha comentado en un apartado anterior, lo que los diferencia es que durante la primera etapa el foco se centró en el docente, mientras que en la segunda etapa el foco se ha ampliado y ha recaído en el estudiante. El marco conceptual que orienta la secuencia de ambos proyectos se apoya en la tipología propuesta por Wang y Cheng (2021), según la cual la investigación en educación en IA distingue tres itinerarios: aprender con la IA, aprender sobre la IA y utilizar la IA para aprender a aprender. INNOVA se inscribió en el segundo itinerario –capacitar al docente en el uso de la IA generativa–, mientras que IMPLANTA se abre al primero y avanza hacia el tercero, orientado a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por la IA generativa. Como se señala en Pérez Martínez *et al.* (2025), ambas fases «mantienen un espíritu continuista, centrado en la formación crítica tanto del profesorado como del estudiantado» (p. 2), y se articulan en torno a tres ejes transversales: la formación continua, la colaboración interdepartamental y el desarrollo de competencias digitales orientadas al pensamiento crítico. En el cuadro 1 se recoge una visión comparada del diseño y el alcance de ambos proyectos.

Cuadro 1. **Alcance de los proyectos INNOVA e IMPLANTA**

INNOVA (2024/2025)	IMPLANTA (2025/2026)
Foco: profesorado.	Foco: alumnado.
Áreas: lenguas y lingüística.	Áreas: lenguas, lingüística y literatura.



INNOVA (2024/2025)	IMPLANTA (2025/2026)
Docentes: 6.	Docentes: 10.
Asignaturas: 8.	Asignaturas: 17.
Grados: 4.	Grados: 4.
Posgrados: 1.	Posgrados: 3.
Estudiantes beneficiados: 170-190.	Estudiantes beneficiados: 435-455.
Herramienta: ChatGPT (licencias OpenAI).	Herramienta: Copilot (cátedra ERIA-Microsoft Universidad Autónoma de Madrid).

Fuente: elaboración propia.

3.1. Proyecto INNOVA. «Inteligencia artificial generativa aplicada a la docencia de materias lingüísticas»

El proyecto INNOVA surge de la convicción de que, para que los sistemas de IA mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje, los docentes deben comprender primero cómo funcionan y cómo pueden convertirse en herramientas de apoyo para el desempeño docente (Muñoz Gutiérrez, 2024). Esta motivación responde a una inquietud creciente entre el equipo de docentes al constatar que no se puede obviar ni la irrupción de la IA en la esfera educativa del ámbito de las humanidades, ni tampoco la brecha cognitiva que surge si se intenta esquivar. En este sentido, desde el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes e INTEF (2024) se señala que «la rápida evolución de la IA puede resultar abrumadora para el profesorado» y que mantenerse actualizado «requiere un esfuerzo adicional de formación y desarrollo profesional» (p. 12), una situación especialmente acusada en las disciplinas lingüísticas y humanísticas, donde la presencia de las tecnologías generativas ha llegado sin el menor acompañamiento formativo (Castro-Prieto, 2024).

El objetivo general (OG) del proyecto consistió en lo siguiente:

OG. Explorar el uso docente de sistemas de IA generativa –*chatbots*, asistentes virtuales y herramientas de diseño de recursos educativos– aplicados a las materias lingüísticas desde las propias especialidades de los miembros del equipo: lengua en uso, lingüística aplicada, enseñanza de la lengua, procesamiento del lenguaje natural y traducción.

Este OG se concretó en dos objetivos específicos (OE):

OE1. Diseñar, para cada asignatura participante, actividades de clase y tareas de estudio independientes generadas con herramientas de IA generativa con el propósito de renovar los materiales didácticos y mejorar la asimilación de contenidos.

OE2. Desarrollar instrumentos de evaluación formativa y autoevaluación que proporcionasen retroalimentación sobre el progreso del aprendizaje.

Las actividades diseñadas e implementadas cubrieron un amplio espectro de posibilidades didácticas adaptadas a cada especialidad: elaboración de ejercicios de comprensión lectora y auditiva mediante *chatbots*; generación y revisión de textos en clase; diseño de cuestionarios autoevaluables y rúbricas a partir de presentaciones y lecturas obligatorias; detección y organización de terminología especializada; ejercicios de contraste entre la producción humana y la generada por IA generativa; diseño de actividades comunicativas con retroalimentación automática; y generación de código en distintos lenguajes (JavaScript y Python) con salidas en formatos variados (Markdown, CSS y HTML). Dependiendo del nivel de conocimiento tecnológico, varios miembros del equipo complementaron su competencia digital desde una perspectiva formativa, asistiendo a varios cursos *ad hoc*.

Se estima que la transversalidad de este proyecto se fundamenta al atravesar una gran variedad de asignaturas, cursos, grados y posgrados pertenecientes a las distintas especialidades de las materias lingüísticas. La intención de potenciar y revisar las competencias digitales del profesorado de esta disciplina en el correcto uso y aplicación de los sistemas inteligentes generativos favorece una serie de posibilidades que le permite renovarse, lo que potencialmente contribuirá a la mejora de la calidad docente y a su adecuación a los nuevos tiempos. Finalmente, también se asegura un impacto significativo en la mejora de los procesos educativos gracias al desarrollo y la actualización de materiales docentes en diferentes formatos.

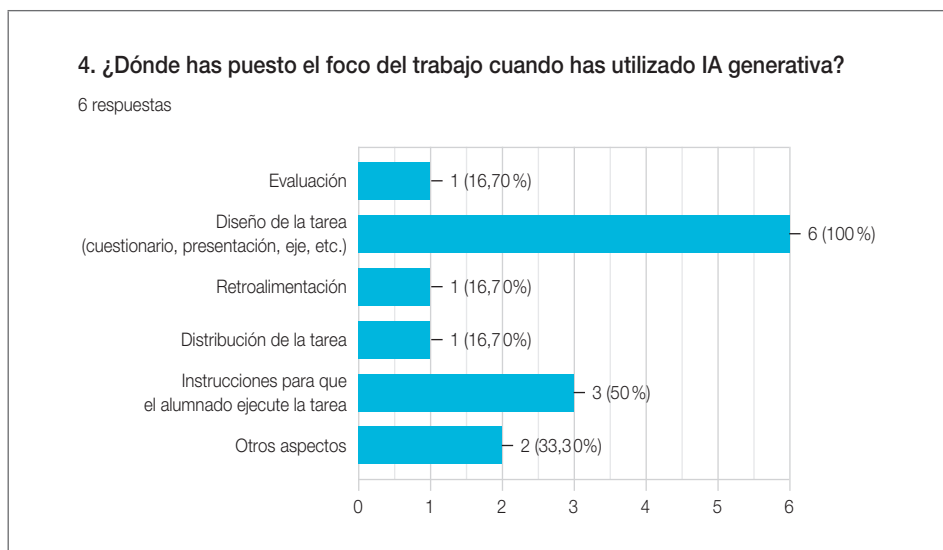
3.1.1. Evaluación de la experiencia didáctica

Uno de los aspectos más destacados a los que se ha llegado en el marco de este proyecto de innovación es que sus miembros se han mostrado de acuerdo en que la IA generativa es una herramienta de apoyo en el desempeño docente. Se admite su potencial transformador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero se advierte que no se puede sobreestimar su capacidad ni perder de vista el papel humano en el proceso educativo. Para llegar a esta conclusión se han utilizado varias fuentes de datos. La principal ha sido la encuesta a los profesores, y, de manera complementaria, se pudieron extraer algunos datos –poco significativos cuantitativamente– de las conversaciones informales mantenidas en el aula,

ya que varios miembros del equipo docente detectaron que los estudiantes mostraban su satisfacción por algunos de los materiales elaborados con las herramientas de IA generativa. A partir de estas observaciones espontáneas, se consideró pertinente explorar también la percepción del estudiantado mediante una encuesta con el fin de obtener una primera aproximación cuantitativa respecto a su grado de satisfacción con los materiales y las tareas generados. Sin embargo, la participación fue limitada, pues solo un 5 % del alumnado respondió al cuestionario. Aunque los resultados obtenidos reflejan una valoración positiva, en torno al 75 %, el bajo nivel de respuesta impide considerarlos representativos, aunque nos ha proporcionado evidencias de su grado de satisfacción.

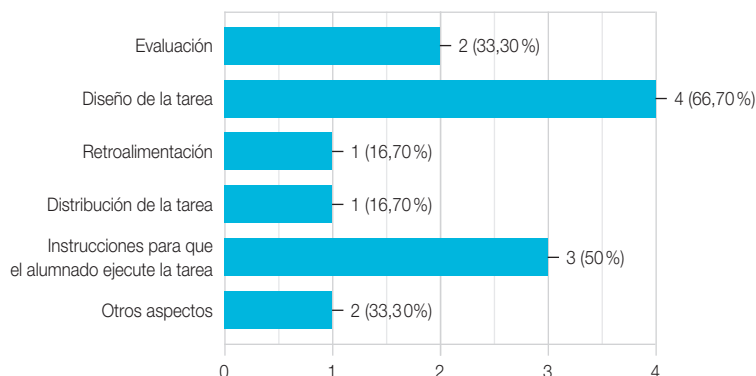
De la encuesta diseñada para el profesorado, cuyo fin era el de evaluar el impacto del proyecto en el desempeño docente, el dato más destacado es que todo el profesorado participante afirma estar satisfecho con su actuación al integrar estos sistemas inteligentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, declara haber aprendido bastante con la experiencia y confirma que repetiría la iniciativa. La totalidad del equipo considera que la IA generativa es una herramienta docente más, aunque consideran que ha llegado para quedarse; el 83 % la valora, además, como un método de trabajo válido. El volumen de materiales generados refleja perfiles de adopción muy heterogéneos: desde un mínimo de 1-3 actividades hasta más de 15 por docente. En cuanto al tipo de tareas, casi todos los docentes elaboraron ejercicios de clase con ayuda de este tipo de herramienta; el 66 % produjo también presentaciones; y el 83 % generó actividades de evaluación y autoevaluación –exámenes parciales o finales, rúbricas y cuestionarios de lectura–.

Figura 2. Comparación del foco de trabajo con y sin ayuda de la IA generativa



5. ¿Dónde pones el foco del trabajo cuando no utilizas IA generativa?

6 respuestas



Fuente: elaboración propia.

Resulta pertinente observar cuáles son los intereses docentes en la organización y planificación de su actividad docente. Según los datos que nos proporciona la figura 2, parece que el diseño de la tarea docente es una de las preocupaciones de los profesores en ambos casos. Los datos sobre el foco de trabajo revelan un desplazamiento significativo cuando se utilizan sistemas inteligentes, pues, en este caso, el diseño de la tarea gana protagonismo sobre la evaluación, que cobra mayor peso cuando se trabaja sin esta tecnología. El resto de ítems no varía sustancialmente. Al preguntar por qué la IA generativa ha descargado de trabajo –percepción compartida por el 83 % del equipo–, el 66 % señala la automatización del diseño y la elaboración de ejercicios (justificando las preferencias que se pueden observar en la figura 2, tal y como se acaba de comentar), mientras que ningún docente menciona la automatización de la evaluación, lo que sugiere que esta sigue siendo percibida como una tarea auténticamente humana.

El análisis de las respuestas abiertas permite identificar cuatro tendencias comunes:

- Percepción de que los sistemas de inteligencia generativa transforman el enfoque docente, ya que su incorporación obliga a repensar el modelo de enseñanza-aprendizaje y a rediseñar la planificación.
- Consenso en torno a la elevada curva de aprendizaje. Todos los participantes coinciden en que dominar estos sistemas y herramientas exige un esfuerzo inicial considerable y sus resultados deben revisarse y adaptarse sistemáticamente.

- Potencial de la IA generativa como herramienta de aprendizaje para el alumnado, pero condicionado a la claridad de los objetivos pedagógicos y a la correcta elaboración de los *prompts*.
- Limitaciones de la herramienta. De nuevo, todos los participantes coinciden en que los resultados son mejorables en tareas complejas o muy especializadas, con la consiguiente necesidad de revisar constantemente y con el riesgo de olvidar que esta herramienta no sustituye al experto humano.

Extraer estas tendencias se convierte en un resultado muy valioso para el proyecto, pues han proporcionado la reflexión que ha permitido dar continuidad a este proyecto en la convocatoria IMPLANTA del siguiente curso académico

3.1.2. Conclusiones de INNOVA

Contempladas desde la perspectiva del resultado de los dos proyectos, las conclusiones extraídas del proyecto «Inteligencia artificial generativa aplicada a la docencia de materias lingüísticas» se pueden considerar parciales, pero no invalidan el resultado. En primer lugar, se constata que la IA generativa es una herramienta de apoyo en el desempeño docente, con un potencial transformador real que, no obstante, no puede sobreestimarse ni disociarse del papel humano en el proceso educativo. Además, se ha puesto de manifiesto la necesidad de una alfabetización digital tanto del profesorado como del estudiantado, pues dominar la herramienta exige definir objetivos pedagógicos precisos, saber elaborar *prompts* de calidad y someter los resultados obtenidos a criterios rigurosos de selección. Por último, se identificaron implicaciones éticas ineludibles –protección de datos, privacidad, uso responsable, dependencia cognitiva– que deben afrontarse de forma explícita en el aula, abordando las capacidades transversales del estudiantado.

3.2. Proyecto IMPLANTA. «DocenciaIA. Inteligencia artificial generativa en el aula de humanidades»

Como ya se manifestó en el inicio de este apartado, cada uno de los proyectos se pueden concebir como fases complementarias, aunque diferenciadas por su enfoque. Desde ese punto de partida, el proyecto IMPLANTA, denominado «DocenciaIA. Inteligencia artificial generativa en el aula de humanidades», es la continuación natural de la fase anterior y representa el avance hacia un enfoque centrado en el discente. Si en la fase anterior se ha dirigido la atención a las tareas que debe abordar el docente (evaluación, retroalimentación y creación de materiales docentes) y a su formación en el uso de herramientas inteligentes, en el proyecto IMPLANTA se pretende atender al discente no solo en las tareas habituales de supervisión, seguimiento o personalización del aprendizaje –se pretende seguir probando y diseñando materiales docentes–, sino también en capacitarlo para utilizar los

sistemas inteligentes de forma ética, crítica y responsable. La realidad es que la mayoría de los estudiantes ya usan estas herramientas inteligentes para diferentes tareas académicas, pero lo hacen casi siempre sin formación previa y sin orientación crítica, como ocurrió en su día con el uso no guiado de internet. Esta situación pone de relieve la necesidad urgente de integrar la alfabetización en IA generativa dentro del propio proceso de enseñanza-aprendizaje no como un suplemento, sino como una competencia transversal que atraviesa todas las dimensiones del aprendizaje en el aula. No debemos obviar que una implantación apresurada, sin reflexión ni mirada crítica, de la IA generativa al ámbito educativo plantea unos riesgos «para los valores humanísticos fundamentales que promueven la intervención humana, la inclusión, la equidad, la igualdad de género, la diversidad lingüística y cultural, así como las opiniones y expresiones plurales» (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2023, p. 3). Por ello, el sistema educativo, empezando por los propios docentes, debe asumir un papel formativo activo, promoviendo una alfabetización digital crítica que contemple aspectos éticos relativos a la sostenibilidad, la inclusión, la igualdad o la identificación de posibles sesgos de la información.

El proyecto se articula en torno a dos objetivos específicos (OE):

OE1. Formación del alumnado en el uso ético de la IA generativa. Se trata de fomentar una alfabetización digital crítica que permita al discente comprender no solo el funcionamiento técnico de estas herramientas, sino también sus implicaciones éticas y sociales –sostenibilidad, inclusión, igualdad e identificación de sesgos–, promoviendo una visión humanista en la que el pensamiento crítico y la responsabilidad informada guíen su uso en tareas académicas.

OE2. Dar continuidad a la creación de materiales iniciada en INNOVA, pero capacitando ahora al propio alumnado para, potencialmente, diseñar y elaborar sus recursos de aprendizaje –info-grafías, esquemas, glosarios y resúmenes– mediante el uso crítico y creativo de la IA generativa.

Esta línea refuerza la autonomía del estudiante y desarrolla competencias transversales como la autorregulación, la evaluación de la calidad de la información y la toma de decisiones fundamentadas en entornos digitales. En coherencia con estos principios, varias guías docentes de las asignaturas participantes han incorporado de forma explícita referencias al uso ético y guiado de la IA generativa con la previsión de que esta integración se extienda a la totalidad de las guías docentes implicadas al finalizar el proyecto.

Tal y como puede apreciarse en el cuadro 1 (véase al inicio del apartado 3), esta segunda fase se ha ampliado notablemente con la incorporación de nuevas materias, áreas, objetivos y enfoque. Esta ampliación responde a la necesidad de abrirse a disciplinas afines (en el anterior proyecto se ha observado un potencial que trasciende a las propias materias lingüísticas debido a colaboraciones docentes puntuales en el ámbito sanitario) y al interés espontáneo de docentes de otras áreas cercanas que manifestaron una demanda real de colaboración. En particular, las nuevas áreas que se incorporan al proyecto son la traducción y la literatura,

que, si bien cuentan con autonomía disciplinar, mantienen una estrecha vinculación con la lingüística dentro del marco común de los estudios humanísticos y culturales. Esta afinidad permite no solo una integración coherente en el proyecto, sino también en el desarrollo de una perspectiva más transversal que enriquece el enfoque original y responde a la convicción de que los enfoques desarrollados en el ámbito lingüístico son transferibles a disciplinas afines del marco humanístico, antes de extender la experiencia a áreas más alejadas.

3.2.1. Experiencias docentes

Las actividades diseñadas en IMPLANTA están atravesadas por el objetivo común de desarrollar en el alumnado una competencia digital crítica, reflexiva, autónoma y ética. Atendiendo a la fecha de entrega de este trabajo, no es posible proporcionar datos finales de esta fase, pues aún faltan varias semanas para que el curso finalice. Sin embargo, consideramos enriquecedor mostrar resultados fruto de las experiencias docentes llevadas a cabo por algunos de los integrantes del proyecto. Por razones de espacio se han seleccionado tres asignaturas, dos de grado y una de posgrado, en las que se han desarrollado hasta cinco prácticas educativas muy diferentes. Hay que tener en cuenta que los profesores no tenían un patrón que seguir para introducir el uso de la IA generativa en su docencia, es decir, que cada uno podía diseñar su experiencia docente según las especificidades de su materia, con especial atención al ciclo formativo al que pertenece la asignatura y a las necesidades docentes que se derivan de estos aspectos.

Estas experiencias docentes que aquí presentamos no han estado exentas de dificultades para su implementación, pues han supuesto una carga adicional de trabajo para el docente, ya que el diseño de las actividades y su integración en el aula es una tarea laboriosa que impone una reorganización de los contenidos de la materia y una reestructuración del tiempo en el aula, especialmente para la explicación instrumental de las herramientas, su utilidad como tecnología emergente y las advertencias éticas acerca de su uso.

En la asignatura optativa Localización de Software y Programación Web del Grado en Traducción e Interpretación de la Universidad Autónoma de Madrid se ha diseñado e implementado por primera vez una actividad que integra el uso de la IA generativa como estrategia de aprendizaje. La localización es una modalidad de traducción que consiste en adaptar un producto de *software* a otro contexto lingüístico, técnico y cultural. Su aprendizaje plantea retos específicos al estudiantado del grado en Traducción e Interpretación, entre ellos el manejo de variables, las limitaciones de espacio, la descontextualización y la exigencia de una elevada competencia terminológica. La actividad, a la que podríamos denominar como «traducción de cadenas textuales de archivos ".po" con asistencia de IA», se desarrolla en dos lenguas (EN/ES)¹ y se enmarca en la línea de investigación sobre tra-

¹ EN/ES son las siglas normalizadas por la ISO 639-1 para denominar a la lengua inglesa (EN) y a la lengua española (ES).

ducción automática neuronal en contextos especializados (Rico Pérez y Sánchez Ramos, 2023) y en los usos pedagógicos de la IA generativa orientados a la resolución de problemas mediante explicaciones paso a paso (Oriol, 2024).

El ejercicio se llevó a cabo una vez que el grupo había recibido formación sobre el funcionamiento de las páginas web Wordpress y sobre el *software* de apoyo para la traducción de archivos «.po» y «.mo», coincidiendo con la primera entrega de traducción de cadenas textuales en ese formato. Los archivos «.po» de temas y *plugins* de Wordpress presentan una dificultad característica, pues contienen cadenas textuales en lenguaje PHP carentes de contexto, lo que obliga al traductor a deducir su función a partir de la experiencia o de recursos externos como glosarios y corpus paralelos, con resultados no siempre satisfactorios. El objetivo general de la actividad era aprender a traducir cadenas reales de interfaces web y el objetivo específico, reflexionar sobre el uso de ChatGPT (versión gratuita) como herramienta de apoyo crítico para mejorar la coherencia y la adecuación terminológica de las traducciones.

Antes de abordar el ejercicio práctico, se introdujeron contenidos sobre uso ético de la IA generativa en contextos académicos –basados parcialmente en Codina (2025)– y se explicaron conceptos como la «interacción crítica escalonada», la «deuda cognitiva», así como claves para la elaboración de *prompts* eficaces (Claude.ai, 2026). A continuación, se realizó una lluvia de ideas sobre las dificultades propias de la traducción de archivos «.po» y se propuso a los estudiantes un ejercicio con una selección de seis o siete cadenas textuales extraídas de la plantilla Wordpress «Botiga». El procedimiento consistió en traducir primero esas cadenas mediante métodos convencionales, para después introducir las en ChatGPT con el siguiente *prompt*: «Actúa como traductor profesional especializado en localización web. Traduce estas cadenas al español de España. Explica brevemente tus decisiones». La comparación entre ambas versiones permitió reflexionar sobre los aciertos y los errores de la herramienta, así como sobre las estrategias para mejorar los resultados mediante la reformulación del *prompt*. La sesión se cerró con un debate sobre la compatibilidad del ejercicio con los estándares de uso ético de la IA y sobre otros posibles usos en el aprendizaje de la traducción de archivos «.po» y «.mo».

Con el fin de valorar tanto el punto de partida del grupo como el impacto de la actividad, se aplicaron dos encuestas breves, una antes de la sesión y otra al finalizar. La encuesta previa reveló que la mayoría del grupo declaraba conocer los fundamentos de la IA generativa y utilizarla habitualmente en su vida cotidiana (principalmente ChatGPT y Gemini), aunque solo un 15,38 % afirmaba haberla empleado en tareas académicas con formación específica previa. Las valoraciones sobre su utilidad académica eran escasas, ya que un 15,38 % la situaba en 1 sobre 4 y un 53,85 % en 2 sobre 4. Respecto a su impacto en la calidad del trabajo, un 46,15 % anticipaba un efecto positivo frente a un 38,46 % que preveía consecuencias negativas. Entre los riesgos percibidos destacaban la pérdida de razonamiento crítico, la dependencia y la pérdida de autonomía. La encuesta posterior, compuesta por tres preguntas, mostró resultados notablemente más positivos. Un 92,31 % del estudiando declaró sentirse más familiarizado con el uso ético de la IA tras la sesión, lo cual resulta

coherente con el escaso nivel de formación previa registrado. La misma proporción consideró que este tipo de ejercicios podría mejorar su experiencia de aprendizaje y su rendimiento académico. Sin embargo, ante la pregunta de si explorarían otros usos éticos de la IA generativa en la asignatura, las respuestas se distribuyeron de forma más heterogénea. Mientras que un 53,85 % respondió afirmativamente, un 38,46 % manifestó no saberlo y un 7,69 % indicó que no lo haría. Esta distribución guarda coherencia con las reservas expresadas en la encuesta inicial y pone de manifiesto una actitud entre cautelosa y crítica hacia el uso de las herramientas que, lejos de considerarse problemática, se valora positivamente, puesto que, sin haber recibido formación sistemática previa, el grupo ha sido capaz de identificar por sí mismo potenciales riesgos asociados al uso de la IA generativa.

En conclusión, este tipo de actividades tiene potencial para ayudar a los discentes en el aprendizaje, afianzamiento e incorporación de nuevo léxico, así como en el desarrollo de habilidades lingüísticas a través de la adquisición de construcciones estables en ambas lenguas y en la mejora de la competencia documental, básica para los traductores.

Los estudios de posgrado de traducción que se imparten en la Universidad Autónoma de Madrid tienen un enfoque altamente especializado, práctico y muy avanzado, pues se toma como eje central el uso de tecnologías aplicadas a la mejora de la calidad de los productos y servicios lingüísticos e interlingüísticos. La asignatura Bases y Métodos de la Automatización de la Traducción se enmarca en la sección de asignaturas de carácter obligatorio del máster interuniversitario Traducción Audiovisual y Localización (TRAVLOC). Esta asignatura no se dirige al producto final de traducción en sí, sino que se enfoca en crear tareas y automatizarlas para que el flujo de trabajo sea más eficiente, es decir, se centra en el proceso.

Desde los estudios de traducción ya se ha constatado que el uso de herramientas inteligentes que suplen al proceso humano de traducir conlleva la reproducción de los sesgos presentes en el modelo (Toledo-Báez y García-Serrano, 2025). Los sesgos de género o los sesgos racistas están entre los más comunes, pero también se observan sesgos sociolingüísticos, pues el modelo reitera lo más probable o lo más común que contiene, con la consiguiente pérdida de matices enriquecedores. Hagström y Pedersen (2022) señalan que la exposición continua a textos generados por IA perjudica la escritura, tanto para traductores como para el público en general. Para los docentes de traducción, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se plantea el dilema de si es posible aprovechar los beneficios de las herramientas inteligentes sin necesidad de poner en riesgo la calidad de la traducción humana. La cuestión es que sí es posible, pues, entre otros, se pueden cambiar los flujos de trabajo, optimizar las revisiones, acceder a corpus, producir documentación, generar informes, perfeccionar la limitación de caracteres en el subtítulo o mejorar la búsqueda y extracción de terminología.

La experiencia didáctica que se ha diseñado busca producir un recurso léxico en un formato estándar para luego automatizar su conversión de salida hacia otros formatos que demanden los proyectos en los que trabajen los traductores. La tarea se ha denominado

«Creación de glosario y tareas de conversión» y se ha elaborado en pequeños grupos. En la primera fase de esta tarea se ha elaborado un glosario acorde con la temática del máster, por lo que la mayoría de los grupos de estudiantes han elegido algún producto de tipo audiovisual, como puede ser un documental, el capítulo de alguna serie, una película, una página web o un videojuego. Se han automatizado tareas para crearlo, pues se ha solicitado a ChatGPT la búsqueda de documentación bilingüe que sirviera de base para la extracción léxica y, en una etapa posterior, se le ha solicitado que extraiga ciertas unidades léxicas en ambas lenguas con la finalidad de construir el glosario.

El resultado ha sido desigual, pues no todos los grupos de trabajo han conseguido crear una buena base documental para la construcción del corpus de trabajo, lo que ha repercutido en que tampoco la tarea de extracción automática se ha llevado a cabo con éxito. Los resultados obtenidos han sido desiguales por varias razones. De una parte, tiene que ver una inadecuada elección del producto de trabajo (si está temáticamente acotado, se simplifica la tarea documental y se mejora la extracción posterior); por otra, al no ser una práctica guiada, no se dieron unas instrucciones técnicas precisas que orientaran a los estudiantes en la selección de fuentes documentales de calidad ni tampoco en la extracción léxica bilingüe. Todo ello pone de manifiesto que, incluso entre estudiantes familiarizados con el entorno digital, resulta imprescindible ofrecer una guía explícita sobre el uso de herramientas inteligentes con el fin de que comprendan su alcance real y puedan aprovechar su potencial de manera eficaz.

La segunda fase de la tarea consistió en modificar automáticamente los formatos de salida del glosario, elaborado originalmente en Excel, para convertirlo en un formato TBX² o TMX³ para utilizar en alguna herramienta de traducción asistida por ordenador (TAO), como Trados, Passolo o MemoQ, o más especializadas, como Tero Subtitle. Hay que señalar que la visualización y la edición nativa de estos formatos requiere un nivel de conocimiento experto para operar con ellos. No obstante, gracias a los sistemas de IA generativos, se puede superar esta limitación sin necesidad de tener conocimientos de programación de código XML para generar glosarios bilingües o multilingües que puedan luego ser exportados a diferentes formatos como el TBX. Para organizar el procedimiento, seguimos a López Sánchez (2025), que indica que se debe proporcionar a la herramienta –en este caso, ChatGPT– un código de referencia en formato TBX ya existente, junto con el glosario en Excel, y solicitar la generación de un nuevo código que tome el primero como modelo estructural. El sistema permite, además, incorporar una o más lenguas adicionales si así se requiere. Una vez

² TBX (*TermBase eXchange*) es un estándar abierto basado en XML (*eXtensible Markup Language*) para el intercambio de bases de datos terminológicas (glosarios, diccionarios técnicos, etc.) entre diferentes herramientas de traducción asistida (TAO). Permite compartir terminología estructurada de forma consistente, asegurando la calidad y coherencia en proyectos de traducción profesional.

³ TMX (*Translation Memory eXchange*) es un estándar abierto basado en XML utilizado en la industria de la localización y la traducción para intercambiar memorias de traducción entre diferentes herramientas de traducción asistida.

generado el código, basta con pegarlo en un editor de texto sin formato y asignar al archivo la extensión TBX o TMX correspondiente para obtener un recurso terminológico listo para su importación en la memoria de traducción (López Sánchez, 2025).

Al ser una asignatura tan tecnológica, durante estos dos cursos, también ha resultado de interés docente documentar la incorporación de las herramientas inteligentes para los traductores en formación, y, para explorar posibles cambios en su uso, sus opiniones o sus percepciones. Con ese motivo, se administraron unos cuestionarios iniciales cuyo análisis comparativo ha permitido identificar cambios significativos desde esta perspectiva. Entre otros, ha cambiado su frecuencia de uso en el ámbito académico, pues si en el primer curso un 73 % del alumnado la utilizaba de manera esporádica, en el curso actual esta brecha se ha reducido hasta llegar al 37 %, es decir, que se ha incrementado su uso y se podría decir que se ha integrado en la rutina de tareas. También es significativo el dato relativo a la inclusión de la IA en los programas de grado, pues esta ha aumentado un 20 % con respecto al curso pasado. Parece que se contiene el temor a que la IA suponga un rival profesional. Recordemos que, en el primer curso, la utilidad de estas herramientas solo se percibía como sustitutas de otros programas de traducción automática, y, por tanto, como competidoras en el ámbito laboral. Un curso después, parece que disminuye la incertidumbre y se admiten los sistemas inteligentes como apoyo logístico a las tareas habituales del proceso traductor. Por otro lado, aumenta la exigencia ética respecto al uso de las herramientas generativas. A medida que estas herramientas se asimilan como asistentes, también crece la conciencia crítica sobre sus implicaciones y se amplía la reflexión sobre los límites y alcances de su uso.

Cuadro 2. **Evolución comparativa de los indicadores de uso de IA (2024-2026)**

Categoría	Evolución 2024-2026	Observación
Frecuencia de uso.	De moderada a alta.	La IA se ha integrado en la rutina semanal de estudio.
IA para traducir.	De la traducción directa neuronal (DeepL) hacia la IA como asistente.	Menor uso de «copiar y pegar»; mayor orientación a la comprensión contextual.
IA en el grado.	Del 35 % al 55 %.	Los programas de grado han comenzado a incorporar contenidos de IA durante el último curso.
Ética y percepción del riesgo.	De la incertidumbre al optimismo crítico.	Disminuye el temor a la sustitución laboral; aumenta la exigencia ética respecto al uso de modelos generativos.
Contenidos demandados.	De genéricos a específicos	Se demanda formación especializada en interpretación simultánea con IA y subtitulación automática.

Fuente: elaboración propia.

La evolución observada entre ambos cursos (véase cuadro 2) es de naturaleza fundamentalmente metodológica. En el curso 2024-2025, el uso de la IA se concebía más bien como un sistema de traducción automática, mientras que en el curso 2025-2026 se concibe como un colaborador intelectual que asiste en la elaboración de glosarios, en la comprensión gramatical y en la revisión estilística. Este desplazamiento, junto con la emergencia de una conciencia crítica sobre los riesgos éticos del uso acrítico de modelos generativos, apunta a la oportunidad de diseñar contenidos formativos que articulen competencia instrumental, alfabetización técnica y reflexión ética.

Como reflexión final defendemos que la adopción de estructuras TBX va más allá de la creación de glosarios simples de dos columnas para adoptar bases de datos terminológicas sistematizadas (Melby, 2008). En la enseñanza de lenguas, y en la formación del traductor, se valora fomentar que el estudiante no solo aprenda «palabra = traducción», sino que adquiera el concepto subyacente. Por otro lado, los TBX permiten un uso estructurado de categorías de datos: el modelo TBX-Basic incluye información como la categoría gramatical, definiciones, ilustraciones o ejemplos de contexto. Estas son herramientas esenciales para que el estudiantado aprenda a usar el léxico correctamente en lugar de solo memorizarlo. De esta manera, al categorizar el vocabulario por ámbitos temáticos se puede mejorar la organización mental del léxico, incluso con la creación de glosarios colaborativos o con la inserción de elementos visuales para aclarar conceptos difíciles de explicar con palabras.

En el plan de estudios del grado de Lenguas Modernas y Comunicación se imparte como asignatura obligatoria de tercero la materia Primera y Segunda Lengua Moderna 5 (Morfología del Español). Esta asignatura se centra en la estructura de las palabras complejas y en los procesos de formación de palabras del español. Es una asignatura muy técnica, sobre todo en la parte de la segmentación morfológica de las palabras. Los conceptos básicos no son muy complicados, pero, si no se adquiere correctamente su contenido, es muy difícil que el estudiante llegue a segmentar adecuadamente.

En esta asignatura nos hemos propuesto abordar la integración de los sistemas inteligentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde tres perspectivas: como apoyo al profesorado, como recurso educativo y como apoyo guiado al estudiante. En los dos primeros casos se ha utilizado Copilot (licencia de la Universidad Autónoma de Madrid) y, en el último, la herramienta gratuita NotebookLM, integrada en el ecosistema de Google Workspace. Como apoyo al profesorado apenas se ha explorado la herramienta y los resultados no han sido todo lo satisfactorios que se esperaba. Tan solo se ha utilizado para hacer una búsqueda de bibliografía actualizada sobre la morfología del español y las bases de datos morfológicas de reciente creación, pero los resultados no contenían nada que el docente no conociera ya. Lo más probable es que para este tipo de búsqueda sea más útil utilizar una herramienta de investigación académica.

Se han realizado dos actividades docentes: una dentro del tema «Estructura de la palabra compleja», centrada en la práctica de la segmentación morfológica; y la otra dentro del tema «Unidades morfológicas», orientada a la creatividad léxica y la creación de palabras. En la

actividad docente «Estructura de la palabra compleja», se perseguía un objetivo didáctico, orientado a reforzar los principios teóricos de la segmentación morfológica mediante la evaluación autónoma de los resultados devueltos por la máquina, y un objetivo metacognitivo, dirigido a fomentar el análisis crítico del funcionamiento y las limitaciones de la IA generativa aplicada a tareas lingüísticas. Antes de realizar estas tareas se reorganizó el tiempo en clase y se ofreció una explicación general sobre el funcionamiento de los modelos de IA con el fin de contextualizar sus limitaciones y justificar la necesidad de un conocimiento experto en cualquiera de los ámbitos en los que se quieran aplicar. Se advirtió acerca de lo que supone la deuda cognitiva (Codina, 2025) al delegar tareas cognitivas, en este caso académicas, en los sistemas inteligentes. También se destacó que estos modelos operan a partir de regularidades extraídas de datos previos y producen resultados cuya interpretabilidad es limitada, dado que no es posible identificar con precisión qué parámetros internos han sido determinantes en cada salida, lo que los sitúa dentro de los denominados modelos de «caja negra».

La experiencia se diseñó en dos fases, pues se partió de un trabajo previo individual del estudiante (se realizó en casa la segmentación morfológica de un conjunto de palabras complejas) y, tras la corrección colectiva en el aula, se introdujo el uso de Copilot con la finalidad de aprender a formular en forma de *prompt* los criterios fundamentales de la segmentación morfológica (el emparejamiento entre un segmento y una información, la recurrencia y la sustitución) y evaluar de manera crítica los resultados generados por la IA.

Cuadro 3. Análisis del ejercicio «Estructura de la palabra compleja»

Prompt 1 (sin pautas específicas)	Patrones de error recurrente
Segmenta morfológicamente las siguientes palabras.	El modelo no hace que la segmentación respete los ciclos de derivación: • No separa la vocal temática. • No detecta interfijos e infijos. • No detecta la paradoja de encorchetado, cuando resulta imposible proponer un análisis semántico y formalmente coherente.
Prompt 2 (con pautas específicas)	Patrones de error recurrente
Segmenta con corchetes, desde fuera hacia dentro. Se tiene que cumplir que la palabra a partir de la que se deriva otra palabra siempre tiene que ser una palabra real del español y que el afijo tiene que cumplir los requisitos de recurrencia (aparecer, con el mismo significado, en otras palabras) y sustitución (ser sustituible por otros afijos).	El modelo no ha segmentado desde fuera hacia dentro, pues ha empezado por la raíz: • No separa la vocal temática. • Detecta interfijos e infijos solo en algunos casos. • No separa los segmentos que corresponden a informaciones gramaticales diferentes (tiempo-aspecto-modo/persona-número).

Fuente: elaboración propia.

La siguiente actividad docente —«Unidades morfológicas»— consistió en proponer una palabra española nueva para conceptos que no están codificados léxicamente en español con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos sobre unidades morfológicas y procesos de formación de palabras, así como reflexionar sobre la adecuación semántica y pragmática de las propuestas. A partir de esta práctica, realizada en casa, se seleccionó de manera consensuada la mejor propuesta léxica para cada concepto trabajado. Como siguiente paso, los distintos grupos de trabajo solicitaron a Copilot que generara posibles palabras a partir de las mismas definiciones empleadas por los discentes con el objetivo de realizar un análisis comparativo y justificar la evaluación de cuál resultaba más adecuada. En la mayoría de los casos, las palabras propuestas por Copilot no fueron consideradas por los estudiantes como preferibles a sus propias creaciones. Si bien las propuestas generadas por la IA generativa eran, en general, formalmente correctas y semánticamente interpretables, tendían a resultar excesivamente previsibles u obvias. En particular, no lograban captar las connotaciones específicas —de carácter irónico, literario o expresivo— que formaban parte esencial de los conceptos planteados en la actividad.

Aunque los resultados muestran que el modelo de IA generativa presenta muchas limitaciones como herramienta de creación léxica y de análisis morfológico automático, las actividades resultaron especialmente útiles para convertir a los estudiantes en agentes activos de su propio aprendizaje al promover la evaluación autónoma, la reflexión metalingüística y el pensamiento crítico ante el uso de los sistemas automáticos. El contraste entre los criterios teóricos trabajados en el aula, los ejercicios realizados en casa y las respuestas generadas por el modelo permitió consolidar la asimilación de los fundamentos de la morfología y reflexionar sobre el alcance y las limitaciones actuales de estas tecnologías en contextos académicos.

La última perspectiva incluida en el aula se plantea para utilizar un modelo de IA que sirva como apoyo guiado a aquel alumnado que tiene mayores dificultades en la fase final de la asignatura y como complemento al repaso previo al examen final. Aunque la IA no resulta fiable para tareas técnicas específicas (como las que acabamos de describir), consideramos que sí puede desempeñar un papel relevante en la construcción del andamiaje cognitivo que facilite la adquisición de contenidos.

Para ello, se emplea NotebookLM como herramienta de apoyo al aprendizaje autónomo y a la tutoría final, siguiendo la secuencia de trabajo que se resume a continuación:

- **Repaso autónomo guiado.** El alumnado sube a NotebookLM los materiales de la asignatura (presentaciones y ejercicios corregidos) y genera *flashcards* de repaso ajustadas a su rendimiento en la evaluación continua (por ejemplo, *flashcards* centradas en los procesos de derivación evaluados en el aula con una nota media de 6/10).
- **Identificación de lagunas conceptuales.** A partir de las *flashcards* que no se han contestado bien, se solicitan mapas conceptuales detallados de los temas

que presentan mayores dificultades (por ejemplo, un mapa conceptual específico sobre «Restricciones sobre la productividad morfológica»).

- **Evaluación formativa avanzada.** Se generan pruebas de respuesta múltiple con número variable de respuestas correctas para evaluar su nivel de competencia en estos temas más difíciles.
- **Detección de dificultades que el alumnado no es capaz de superar de forma autónoma.** Los estudiantes obtienen una lista de los contenidos con peor desempeño que remiten al profesor (por ejemplo, dificultades recurrentes en la identificación de interfijos o en la aplicación de los criterios de recurrencia y sustitución).
- **Diseño de la tutoría final.** A partir del conjunto de listas proporcionadas por el alumnado, el docente utiliza NotebookLM para sugerir actividades para grupos de trabajo reducidos durante la tutoría previa al examen (por ejemplo, la resolución conjunta de conflictos entre forma y significado en palabras no trabajadas previamente en clase).

Las propuestas generadas por el modelo constituyen un punto de partida útil, si bien requieren ajustes por parte del profesor, ya que tienden a reproducir ejemplos presentes en los materiales de la asignatura que son los que conoce el alumnado. Lo ideal sería que se pudiera reflexionar sobre ejemplos diferentes para garantizar que no repiten sin más las respuestas que ya conocen.

3.2.2. Resultados parciales

Los resultados observados hasta el momento nos permiten manifestar que es ineludible proporcionar un mínimo de formación básica a los estudiantes sobre usos éticos de los sistemas inteligentes generativos en contextos académicos. Desde este punto de vista, resulta fundamental que las actividades de aprendizaje y experimentación con las herramientas se desarrollen bajo la supervisión del docente y que se realicen después de mostrar y advertir de los riesgos que entraña su uso (alucinaciones, sesgos, deuda cognitiva, plagio, pérdida de pensamiento crítico, etc.).

Es recomendable alfabetizar a los estudiantes en el diseño de instrucciones (gramática de *prompts*) con el objeto de optimizar el rendimiento de las actividades formativas y que su implementación en el aula no derive en una inversión de tiempo contraproducente, pues, en ocasiones, las alucinaciones de la IA pueden generar una carga adicional de verificación que supera el coste que habría supuesto prescindir de la herramienta y de la propia actividad didáctica.

Asimismo, es aconsejable que este tipo de actividades didácticas se supedite a la adquisición previa de las competencias específicas mediante métodos tradicionales con el fin de evitar la deuda cognitiva asociada a un uso no guiado de las herramientas inteligentes.

4. Conclusiones

La propuesta que se presenta en estas páginas no aspira a constituir un modelo pedagógico cerrado, sino a sentar las bases para lograr una transición desde la competencia instrumental hacia una competencia estructural en el uso de las nuevas herramientas generativas. Con este fin, se ha llevado a cabo una aproximación transversal a los sistemas y a las herramientas de IA generativa para identificar su potencial transformador en distintas disciplinas y áreas de conocimiento relacionadas con las materias lingüísticas.

Se podrían extraer las siguientes conclusiones derivadas del desarrollo de este proyecto:

- La incorporación de la IA generativa en los procesos formativos debe partir de una perspectiva humanista que otorgue protagonismo a los agentes educativos, concibiendo estas herramientas como apoyo y no como sustituto del pensamiento propio.
- Se recomienda diferenciar entre los usos instrumentales de las herramientas generativas y las metodologías docentes que incluyen tecnologías generativas para lograr una mejora en la adquisición de competencias específicas del estudiantado perteneciente a cada grado.
- La integración de estas herramientas en el aula, y los probables cambios metodológicos que conlleva, no es una tarea sencilla y su éxito depende, en gran medida, de la preparación del profesorado. La curva de aprendizaje puede ser disuasoria, por lo que resulta imprescindible el acompañamiento y el respaldo institucional.
- La alfabetización digital guiada de los discentes es una pieza clave que repercute en su formación cualitativa. En este sentido, se debe integrar también una formación transversal de las cuestiones éticas (dependencia, sesgos, alucinaciones, plagio, pérdida de pensamiento crítico, etc.) que se derivan del uso de estas tecnologías emergentes.

Se observan limitaciones metodológicas en la propia experiencia docente, probablemente derivadas del diseño de unas actividades orientadas a contextos formativos muy específicos y condicionadas por la falta de marcos metodológicos consolidados en el uso de la IA generativa en los estudios superiores. Estas limitaciones metodológicas podrían haber influido tanto en la selección de la herramienta automática como en el planteamiento predominantemente contrastivo entre la intervención humana y la generativa, lo que abre diferentes líneas de investigación futuras. Por otra parte, para evaluar con rigor el impacto real de la implantación de estas nuevas tecnologías, su integración debería ser transversal a los planes de estudio y no limitarse a experiencias aisladas. Sería deseable desarrollar metodologías tecnológicas específicas, mediadas preferiblemente por sistemas generativos, para las diferentes disciplinas y especialidades lingüísticas, que permitan una actualización competencial del estudiantado.

Referencias bibliográficas

- Abidi, Y. (2025). Integración de la inteligencia artificial en la enseñanza de la literatura hispánica en la universidad. *Alfinge. Revista de Filología*, 36, 1-19. <https://doi.org/10.21071/arf.v36i.17495>
- Barragán Sánchez, R., Llorente Cejudo, C., Aguilar Gavira, S. y Benítez Gavira, R. (2021). Autopercepção inicial e nível de competência digital de professores universitários. *Texto Livre*, 15, 1-24. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.36032>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). La competencia digital docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363-372. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.4.2020.363-372>
- Castro-Prieto, M.^a R. (2024). Texto, tecnología y algoritmos: humanidades digitales e inteligencia artificial en la lingüística hispánica. En L. Mariottini y M. Palmerini (Coords.), *Avances en los estudios de lingüística hispánica: perspectivas teóricas y aplicadas entre lengua y sociedad* (pp. 262-284). <http://hdl.handle.net/10486/719216>
- Claude.ai. (2026). *Gramática de prompts para usos académicos*. <https://claude.ai/public/artifacts/a7c6f8c5-159a-4a3e-ac10-5f2314fad01f>
- Codina, L. (2025). Uso ético y eficiente de la inteligencia artificial en trabajos académicos: veritas e interacción crítica escalonada. *Bid*, 55, 1-9. <https://doi.org/10.1344/BID2025.55.01>
- Fernández Juncal, C. y Hernández Muñoz, N. (2018). Vías de transformación en la enseñanza de lenguas con mediación tecnológica. *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*, 76, 3-12. <https://doi.org/10.5209/CLAC.62494>
- Ferrando-Rodríguez, L., Gabarda-Méndez, V., Marín-Suelves, D. y Ramón-Llin Más, J. (2023). ¿Crea contenidos digitales el profesorado universitario? Un diseño mixto de investigación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 66, 137-172. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.96309>
- González Cobas, J. (2012). Internet en la clase de lengua y literatura. Usos y estrategias didácticas. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 40, 1-21. <https://doi.org/10.21556/edutec.2012.40.368>
- González Cobas, J. (en prensa). La integración de la IA en la enseñanza y el aprendizaje de ELE: investigación y práctica. En VV. AA. (Coords.), *Lenguas, artes y tecnologías en el espacio cultural: del análisis y la investigación a la innovación docente*. Tirant lo Blanch.
- Hagström, H. y Pedersen, J. (2022). Subtitles in the 2020s: the influence of machine translation. *Journal of Audiovisual Translation*, 5(1), 207-225. <https://doi.org/10.47476/jat.v5i1.2022.195>
- Huertas-Abril, C. A. y Palacios-Hidalgo, F. J. (2023). New possibilities of artificial intelligence-assisted language learning (AIALL): comparing visions from the east and the west. *Education Sciences*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/educsci13121234>
- Lavale Ortiz, R. M., Candalija Reina, J. A., Galindo Mateo, S., García Ferrón, E., Mendiola Oñate, P., Navarro Colorado, B. y Provencio Garrigós, H. (2016). Red de investigación sobre la docencia de las TIC en los estudios de Filología Española. En R. Roig Vila, J. E. Blasco Mira, A. Lledó Carres y N. Pellín Buades (Coords.), *Investigación e innovación educativa en docencia universitaria: retos, propuestas y acciones* (pp. 977-995). Universidad de Alicante.

- López Sánchez, R. (2025). *Masterclass IA en traducción profesional: herramientas, usos prácticos y límites éticos* [Material didáctico]. Traduversia. <https://traduversia.com/curso/ia-en-traduccion-profesional-herramientas-usos-practicos-y-limites-eticos/>
- Luján Martínez, E. R. (2005). La aplicación de las TIC en la docencia universitaria en filología: un estudio contrastivo. En A. Fernández-Valmayor Crespo, A. Fernández-Pampillón Cesteros y J. Merino Granizo (Coords.), *Cómo integrar investigación y docencia en el CV-UCM* (pp. 90-97). Universidad Complutense de Madrid.
- Melby, A. K. 2008. TBX-basic translation-oriented terminology made simple. *Revista Tradumàtica*, 6, 1-14. <https://raco.cat/index.php/Tradumatica/article/view/123680>
- Mercader, C. y Gairín Sallán, J. (2017). ¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas? *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 257-274. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.7635>
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes e INTEF. (2024). *Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo*. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/guia-sobre-el-uso-de-la-inteligencia-artificial-en-el-ambito-edu.html>
- Muñoz Gutiérrez, J. (2024). *Uso de la IA en el ámbito educativo*. Procomún/Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado/Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes/Gobierno de España. https://procomun.intef.es/ode/view/es_2024030412_9171827
- Olvera Lobo, M.^a D., Castro Prieto, M.^a R., Muñoz Martín, R., Robinson Fryer, B. J. y Villena Álvarez, I. (2003). Nuevas tecnologías y didáctica de la traducción: innovación docente vía internet. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 21, 97-108. <http://hdl.handle.net/10481/48412>
- Oriol, I. S. (2024). *Inteligencia artificial generativa*. Universitat Oberta de Catalunya. <https://iag.recur-sos.uoc.edu/wp-content/uploads/2024/10/inteligencia-artificial-generativa.pdf>
- Pérez Martínez, M., Castro-Prieto, M.^a R., Baracco Cabañes, B., Méndez Barra, E., Banegas, J. R. y Arredondo Lamas, J. J. (2025). De la tiza al chatbot: iniciativas y aplicaciones de la IA generativa en el aprendizaje y la docencia en ciencias de la salud. *Encuentros Multidisciplinares*, 27(81), 1-8. <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/revista-81/mar-perez-y-otros.pdf>
- Prendes Espinosa, M.^a P. y Gutiérrez Porlán, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 361, 196-222. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-361-140>
- Prendes Espinosa, M.^a P., Gutiérrez Porlán, I. y Martínez Sánchez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56, 1-22. <https://doi.org/10.6018/red/56/7>
- Ramírez Polo, L. y Ferrer Mora, H. (2016). Aplicación de las TIC en Traducción e Interpretación en la Universidad de Valencia: experiencias y reflexiones. *Redit. Revista Electrónica de Didáctica de la Traducción y la Interpretación*, 4, 23-41.
- Redecker, C. y Punie, Y. (Ed.). (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Redecker, C. y Punie, Y. (Ed.). (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu* [Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España]. Publicación Oficial de la Unión Europea. https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/marco-europeo-para-la-competencia-digital-de-los-educadores-digcompedu_182024/

- Rico Pérez, C. y Sánchez Ramos, M.^a M. (2023). *Traducción automática en contextos especializados*. Peter Lang.
- Rodríguez Ortega, D. y Baraibar, Á. (2015). Las TIC en la docencia universitaria de la lengua y literatura españolas (contextos ELE). *Signos ELE. Revista de Español como Lengua Extranjera*, 9, 1-16. <http://p3.usal.edu.ar/index.php/ele/article/view/3128>
- Toledo-Báez, C. y García-Serrano, M.^a J. (2025). Sesgos invisibles: género y posesión en traducción automática neuronal. *Alfinge. Revista de Filología*, 37, 195-215. <https://doi.org/10.21071/arf.v37i.18673>
- Torres Barzabal, M.^a L., Martínez Gimeno, A., Jaén Martínez, A. y Hermosilla Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su competencia digital docente. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 63, 35-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- UNESCO. (2023). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. <https://pedagogiaignaciana.com/biblioteca-digital/biblioteca-general?view=file&id=4176:guia-para-el-uso-de-ia-generativa-en-educacion-e-investigacion&catid=8>
- Wang, T. y Cheng, E. C. K. (2021). An investigation of barriers to Hong Kong K-12 schools incorporating artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100031>

María Rosa Castro-Prieto. Licenciada en Filosofía y Letras por la Universidad Autónoma de Madrid (España). Doctora en Traducción e Interpretación por la Universidad de Granada (España). Especialista en innovación docente vinculada a las TIC y aprendizaje mediado por tecnología. Coordinadora de proyectos de innovación (FYL_050.24_INN, FYL_014.25_IMP) y del grupo LleT (Laboratorio de Lenguaje y Tecnologías).

Gala Arias Rubio. Licenciada en Filología Eslava por la Universidad Complutense de Madrid (España). Doctora en Humanidades por la Universidad Carlos III de Madrid (España). Cuenta con más de veinte años de experiencia docente en informática aplicada, con sólida especialización en tecnologías para la traducción. Ha participado en proyectos de innovación docente y en investigación vinculada al uso de tecnologías.

Irene Atalaya Fernández. Licenciada en Traducción e Interpretación por la Universidad Autónoma de Madrid (España). Doctora por la Universitat de Barcelona (España). Especializada en automatización de la traducción y tecnologías aplicadas. Cuenta con formación específica en IA para traducción e interpretación. Máster en AI and Innovation for Localization (TranslaStars University, 2025).

Olga Batiukova. Doctora en Lengua Española y Lingüística General por la Universidad Autónoma de Madrid (España). Especialista en innovación docente y aprendizaje mediado por tecnologías, con experiencia en corpus e IA generativa. Es directora del Centro de Investigación en Lenguaje y Tecnologías (LINTEC) y colaboradora del Vicerrectorado de Política Científica de la Universidad Autónoma de Madrid para Humanidades Digitales.

Contribución de autoras al trabajo: declaración de contribución de autoría de CRediT (*contribution roles taxonomy*). Conceptualización, administración del proyecto, investigación, análisis formal, visualización, redacción, revisión y edición: M.^a R. C.-P.; Redacción del borrador original, incluyendo traducción, y análisis formal: G. A. R.; Redacción del borrador y análisis formal: I. A. F.; Redacción del borrador original y revisión: O. B.

Declaración de uso de IA. En esta investigación se han utilizado recursos de IA en la búsqueda parcial de documentación académica, realizada con Undermind.

Evaluación de aplicaciones móviles para la educación musical: un análisis de las percepciones del alumnado universitario

Antonio León-Garrido (autor de contacto)

Doctor y profesor sustituto interino de la Universidad de Sevilla (España)

aleon@us.es | <https://orcid.org/0000-0002-4850-596X>

Julio Barroso-Osuna

Catedrático de la Universidad de Sevilla (España)

jbarroso@us.es | <https://orcid.org/0000-0003-0139-9140>

Carmen Llorente-Cejudo

Catedrática de la Universidad de Sevilla (España)

karen@us.es | <https://orcid.org/0000-0002-4281-928X>

Julio Cabero-Almenara

Catedrático de la Universidad de Sevilla (España)

cabero@us.es | <https://orcid.org/0000-0002-1133-6031>

Extracto

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación ha transformado significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este estudio se centra en evaluar aplicaciones móviles destinadas a la educación musical, analizando las percepciones de estudiantes universitarios. Se adoptó un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal. La muestra consistió en 180 estudiantes de los programas de grado en Educación Primaria y doble grado en Educación Primaria y Educación Infantil. Los datos se recogieron mediante un cuestionario de 70 ítems, evaluando aspectos técnicos, pedagógicos y musicales de las aplicaciones. Estos datos se analizaron utilizando el programa SPSS V.29. Los resultados indicaron una alta fiabilidad del instrumento de evaluación (alfa de Cronbach de 0,950) y una alta consistencia en las medidas promedio (coeficiente de correlación intraclase [CCI] de 0,950). Las aplicaciones evaluadas mostraron una alta calidad técnica y estética, así como en los aspectos musicales, aunque la dimensión pedagógica-funcional obtuvo una puntuación ligeramente inferior. Predominaron las aplicaciones que facilitan la ejercitación y el aprendizaje lúdico, pero se identificó una baja frecuencia en las funciones evaluativas. En conclusión, las aplicaciones móviles tienen un gran potencial para enriquecer la educación musical, proporcionando herramientas interactivas y accesibles que pueden mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Sin embargo, es necesario mejorar ciertos aspectos pedagógicos y funcionales para maximizar su impacto educativo.

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación (TIC); aplicaciones móviles; educación musical; evaluación de aplicaciones; percepciones; estudiantes; *smartphones*.

Recibido: 17-01-2025 | Aceptado: 23-01-2026 | Publicado por anticipado: 05-06-2026

Cómo citar: León-Garrido, A., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C. y Cabero-Almenara, J. (2026). Evaluación de aplicaciones móviles para la educación musical: un análisis de las percepciones del alumnado universitario. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35. 182-205. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24305>

Evaluation of mobile apps for music education: an analysis of perceptions from university students

Antonio León-Garrido (corresponding author)

Doctor and interim substitute professor at the Universidad de Sevilla (Spain)

aleon@us.es | <https://orcid.org/0000-0002-4850-596X>

Julio Barroso-Osuna

Professor at the Universidad de Sevilla (Spain)

jbarroso@us.es | <https://orcid.org/0000-0003-0139-9140>

Carmen Llorente-Cejudo

Professor at the Universidad de Sevilla (Spain)

karen@us.es | <https://orcid.org/0000-0002-4281-928X>

Julio Cabero-Almenara

Professor at the Universidad de Sevilla (Spain)

cabero@us.es | <https://orcid.org/0000-0002-1133-6031>

Abstract

The incorporation of information and communication technologies (ICT) in education has significantly transformed the teaching-learning processes. This study focuses on evaluating mobile apps for music education, analyzing the perceptions of university students. A quantitative, descriptive and cross-sectional design was adopted. The sample consisted of 180 students from the bachelor's degree programs in Primary Education and double degree in Primary Education and Early Childhood Education. The data was collected through a 70-item questionnaire, evaluating technical, pedagogical and musical aspects of the apps. These data were analyzed using the SPSS V.29 program. The results indicated a high reliability of the assessment instrument (Cronbach's alpha of 0.950) and a high consistency in the average measures (intraclass correlation coefficient [ICC] of 0.950). The evaluated apps showed a high technical and aesthetic quality, as well as in the musical aspects, although the pedagogical-functional dimension obtained a slightly lower score. Apps that facilitate exercise and playful learning predominated, but a low frequency of evaluation functions was identified. In conclusion, mobile apps have great potential to enrich music education, providing interactive and accessible tools that can improve both teaching and learning. However, it is necessary to improve certain pedagogical and functional aspects to maximize its educational impact.

Keywords: information and communication technologies (ICT); mobile apps; music education; app evaluation; perceptions; students; smartphones.

Received: 17-01-2025 | Accepted: 23-01-2026 | Published (preview): 05-06-2026

Citation: León-Garrido, A., Barroso-Osuna, J., Llorente-Cejudo, C. and Cabero-Almenara, J. (2026). Evaluation of mobile apps for music education: an analysis of perceptions from university students. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 182-205. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24305>

Sumario

- 1. Introducción
- 2. Objetivo
- 3. Método
 - 3.1. Diseño y participantes
 - 3.2. Instrumento de recogida de datos
 - 3.3. Procedimiento
- 4. Resultados
 - 4.1. Análisis de fiabilidad y validez del estudio
 - 4.2. Análisis descriptivo
- 5. Discusión
- 6. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: este artículo nace como una ampliación de un proyecto de tesis doctoral subvencionado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, perteneciente a los subprogramas de Formación y Movilidad dentro del Programa Estatal de Promoción del Talento y su Empleabilidad en I+D+i para formar a futuros docentes universitarios e investigadores (formación de profesorado universitario [FPU]) en el marco del Estatuto del Personal Investigador del Estado español. Por otra parte, 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 intervinientes en este estudio de investigación.

1. Introducción

La incorporación de las TIC en los ámbitos educativos ha transformado los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, así como el desarrollo de las metodologías utilizadas en el aula de forma significativa. El desarrollo de aplicaciones móviles es una tendencia que ha abierto oportunidades para formar contenidos educativos, como en la educación musical, facilitando el acceso a herramientas que ayudan a mejorar habilidades y destrezas en dicha área (Calderón-Garrido *et al.*, 2019). El auge de estas herramientas tecnológicas ha despertado un gran interés a varios estudiosos. Es más, según las aportaciones de Thayer *et al.* (2021) y Cabello Cano (2023), las TIC han permitido un aprendizaje más flexible, accesible y adaptado en función de las necesidades de los usuarios, aspecto esencial para acogerse a un entorno educativo de forma diversa. Además, la integración de aplicaciones móviles en la educación musical no solo ayudará a enseñar el contenido, sino que también contribuirá a una mayor interacción y motivación entre los alumnos (Martínez-González *et al.*, 2022).

Según Rosa-Pereira y Guillaenders (2021), la educación musical es un campo que demanda la utilización de diversos recursos específicos que permitan tanto la práctica individual como el aprendizaje colaborativo, siendo las aplicaciones móviles unos recursos excelentes y adecuados para cubrir las necesidades de los estudiantes. Además, Niño de Guzmán Soria y González-Martínez (2023) subrayaron la importancia de las aplicaciones móviles para conectar la educación musical con la identidad cultural, fortaleciendo el aprendizaje a través de los medios tecnológicos (Calderón-Garrido *et al.*, 2019).

En los últimos años, estudios recientes han señalado la importancia de utilizar las aplicaciones móviles en los contextos educativos, aunque, cabe destacar que hay centros educativos y legislaciones actuales que limitan su uso en el aula de los centros educativos. No obstante, y a pesar de ello, es de gran relevancia comenzar a evaluar el recurso que se desea integrar en el aula de forma específica. Sepúlveda Durán *et al.* (2023) señalaron que estos recursos deben evaluarse antes de utilizarlos para conocer su calidad, considerando que esta no solo reside en los aspectos técnicos y en los aspectos pedagógicos para promover aprendizajes significativos según los contenidos y objetivos curriculares. Otros de los aspectos en los que se debe hacer hincapié es en la usabilidad y en la accesibilidad de las aplicaciones para contribuir al desarrollo de una educación inclusiva, en especial en las etapas de las primeras edades, como es el caso de la educación primaria. El uso de las aplicaciones móviles en los contextos de educación musical ha demostrado un impacto positivo e innovador para el desarrollo de habilidades y destrezas musicales (Barroso *et al.*, 2024), como el entrenamiento auditivo y la improvisación musical (Benito Blanco y Pastor

Comín, 2022). Su integración favorece al compromiso de los estudiantes para el aprendizaje de la música de forma dinámica, contribuyendo a la adquisición lúdica y motivadora de competencias musicales (Fontes *et al.*, 2021; Thayer *et al.*, 2021). Sin embargo, tal y como argumentaron Martínez-González *et al.* (2022), hoy en día existen desafíos relacionados con la integración de las aplicaciones móviles en los entornos educativos y con la formación de los docentes para que estos integren las tecnologías con la finalidad de optimizar aún más el aprendizaje (Cáceres Reche *et al.*, 2024; Delgado-Morales y Duarte-Hueros, 2023).

Desde estas líneas, existen estudios enfocados en la perspectiva estudiantil en los que se ha evidenciado la importancia de considerar sus intereses y percepciones para mejorar e integrar estas herramientas en la educación. De hecho, y según las aportaciones de Basi-lotta-Gómez-Pablos *et al.* (2025), es necesario comenzar a involucrar a los estudiantes en la evaluación de aplicaciones móviles. Esto ayudará a conocer los datos más precisos sobre el impacto que pueden tener dichas herramientas en relación con sus propios aprendizajes y su motivación intrínseca (León-Garrido *et al.*, 2024); aspecto este fundamental y relevante para las primeras etapas educativas, a fin de sentar las bases de la música y el uso de lo digital (Benito Blanco y Pastor Comín, 2022).

2. Objetivo

La presente investigación desencadenó el siguiente objetivo:

Evaluar aplicaciones móviles enfocadas al aprendizaje de la educación musical para conocer las percepciones de los estudiantes universitarios mediante un instrumento de evaluación de aplicaciones móviles.

Esto permitió no solo identificar las herramientas más valoradas por los alumnos, sino también analizar el uso de las aplicaciones móviles dentro del aprendizaje musical. Este análisis posee una gran relevancia, ya que los participantes de la investigación son los futuros docentes que podrían integrar estas tecnologías dentro de sus aulas, por lo que comprender sus valoraciones sobre las aplicaciones móviles en la educación es fundamental para el desarrollo de prácticas educativas de manera innovadora.

3. Método

3.1. Diseño y participantes

El presente estudio adoptó un diseño cuantitativo de tipo descriptivo y transversal. Este enfoque permitió obtener una visión detallada sobre las evaluaciones de los estudiantes en

relación con las diferentes aplicaciones móviles. Los participantes se seleccionaron con un muestreo no probabilístico y por conveniencia, invitándolos a participar voluntariamente, respetando el anonimato y garantizando la confidencialidad de los datos.

Participaron un total de $N = 180$ estudiantes, pertenecientes al grado de Educación Primaria y al doble grado en Educación Primaria y Educación Infantil de la Universidad de Sevilla, matriculados en la asignatura Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la Educación durante el curso académico 2023-2024, siendo esta impartida en el primer curso de ambos grados. De estos, 41 (22,80 %) fueron hombres, mientras que 139 (77,20 %) fueron mujeres, con edades comprendidas entre los 18 y 44 años ($M = 19,88$; $DT = 3,266$). La muestra estaba distribuida de la siguiente forma: 158 (87,80 %) participantes del grado de Educación Primaria y 22 (12,20 %) del doble grado en Educación Primaria y Educación Infantil.

Estos datos demográficos muestran un predominio de mujeres en la muestra, lo cual resulta coherente con la composición de los estudiantes de los grados mencionados y con una realidad de ejercicio profesional en este ámbito. En este sentido, la muestra podría considerarse como representativa en el contexto educativo y formativo de los futuros docentes a fin de que estos puedan seleccionar aplicaciones móviles con finalidades educativas.

Para la selección de las aplicaciones, se determinaron los siguientes criterios de selección: que estuvieran disponibles en Android (al ser el sistema más utilizado según el informe Ditrendia 2022), que fueran destinadas al aprendizaje de la música en la etapa de primaria, abarcando la enseñanza de notas, ritmo y audición, los cuales forman parte de los aprendizajes de la educación musical recogidos en el currículo educativo de esta etapa (Real Decreto 157/2022 [Gobierno de España, 2022] y Orden del 30 de mayo de 2023 [Junta de Andalucía, Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, 2023]); y, por último, que fuesen gratuitas o con versiones de prueba con el fin de evitar entre los participantes brechas digitales asociadas al requisito económico de la tecnología. Se hallaron $N = 60$ aplicaciones con estos requisitos. Estas fueron sometidas a evaluación por los estudiantes. Las aplicaciones que se sometieron a evaluación se recogen en el cuadro 1.

Cuadro 1. Muestra de aplicaciones seleccionadas junto a su versión

Muestra de aplicaciones	Versión	Muestra de aplicaciones	Versión
Aprendo Música	0.51	Learn Music Notes Sight Read	1.4.1
Asistente Teoría Musical	V5.1.4	Leer Música	1.0.105
Caja de Ritmos-Groovepad, Beat	1.4.1	Leer Notas Musicales	7.05
ChordIQ	3.2.612	Leitura de Partitura-Jogo	1.3



Muestra de aplicaciones	Versión	Muestra de aplicaciones	Versión
Complete Ear Trainer	2.6.1-169	Magic Tiles 3	11.022.107
Complete Music Reading Trainer	1.6.2-104	Meludia Melody	1.15.14
Complete Rhythm Trainer	1.6.2-109	Music Interval Ear Training	1.4.1
Coryvo-Entrenador de Ritmo	4.2.7	Music Note Reading	7.0.2
Curso para Leer Música	1.0.53	Music Reading Trainer	1.04
DoReMi Music Academy	1.4.03	Music Theory Learn Notes Chord	1.0.56
DoReMiNotas	1.09	Music Tutor (Sight Reading)	2.28
DoReMiNotas Plus Leer Música	x	Musical Ear Training-Theory	19
Drum Pad Machine	2.25.0	MyEarTraining-Ear Training	3.8.2.0
Ear Master-Lectura de Notas	7.5.68	MyMusic Theory	2.4.6
Ear Trainer-Perfect Ear	3.9.74	Note Rote: Music Reading Tutor	21
Ear Training-Prueba de Ritmo	1.0.13	Noten Lernen	1.8.1
Ear Training Rhythm	1.0.15	Notes de Musique	8.4
EarForge: Learn Ear Training	5.5.0	NoteTeacher	1.5.3
Eargym: Improve Hearing Health	1.4.8	Ritmo a Puntas	2.4.1
Entrenador de Ritmo/Rhythm Trainer	0.2302051943	Oído Musical: Tono Absoluto	1.2
Entrenamiento Auditivo	1.0.69	Piano Sight Reading Trainer	4.3.0
Entrenamiento Auditivo Básico	1.0.39	Polyrhythm-Rhythm Trainer	1.2.3
Entrenamiento Auditivo- Rítmico	1.0.15	Rhythmic Village	2.19.28
Escala Acordes y Progresiones	P-Rate-US_fix	Saber Leer Notas Musicales	1.0.82
Funcional Ear Trainer	3.12.6	Solfaread	1.2
Groovepad-Creador de Música	1.22.0	Solfeador	3.0.1
Groovy Loops	1.21.1	Solfeo	1.09
Intervalos: Test Oído Musical	1.3	The Ear Gym-Entrenador de Oído	4.2.1
Kids Music Lite	1.2.4	Treine Partitura e Ouvido	1.1
La Abeja Maya: Música	0.32	Vivo-Aprender Notas Musicales	1.3.9

Fuente: elaboración propia.

3.2. Instrumento de recogida de datos

La recogida de datos se realizó mediante el instrumento de evaluación de aplicaciones de educación musical de León-Garrido *et al.* (2024), formulado por 70 ítems y estructurado en dos partes fundamentales: la primera parte, compuesta por 39 ítems que aluden a los elementos de identificación de las aplicaciones a fin de recoger información sobre la muestra; y, la segunda parte, esbozada en tres dimensiones: técnica-estética, compuesta por 10 ítems; pedagógica-funcional, formada por 12 ítems; y la dimensión musical, integrada por 9 ítems.

Los ítems del cuestionario de la primera parte se formularon con una escala numérica donde 0 no reúne la característica y 1 si reúne la característica. La segunda parte del instrumento se construyó mediante una escala Likert de 5 puntos, donde 1 significa totalmente insatisfecho y 5, totalmente satisfecho.

Este instrumento ofrece datos cuantitativos de forma generalizada, salvo algunos ítems que son cualitativos, encontrándose en la sección de identificación el nombre de la aplicación, el idioma y el año de lanzamiento y publicación de la aplicación.

Esta herramienta ofrece una valoración coherente a fin de medir la calidad de una aplicación móvil para integrarla en el sistema educativo y según las experiencias percibidas por los usuarios para utilizar este recurso en las enseñanzas de la música, dado que, previamente, se deben descargar la aplicación e interactuar con ella para proceder a evaluarla con el instrumento mencionado.

3.3. Procedimiento

La investigación se enmarcó en un tema de la asignatura relacionado con la utilización de las aplicaciones móviles aplicadas en la educación, abordado a través de sesiones teóricas y prácticas con los estudiantes sobre los posibles beneficios y oportunidades que estas herramientas ofrecen como recursos educativos para facilitar el aprendizaje de cualquier contenido. Tras la exposición de los fundamentos teóricos, se presentaron una lista de aplicaciones móviles aplicadas al contexto de educación primaria, abarcando diferentes temáticas: lengua, matemáticas, educación física, etc., concluyendo con el área de música, siendo esta última materia en la que se enmarca el presente estudio al considerarse un área de carácter transversal en el contexto educativo no solo por la transferencia directa de los contenidos con los que se relaciona, sino también por el desarrollo de los procesos cognitivos, expresivos y competenciales que se pueden adquirir, como la escucha, la coordinación rítmica, el desarrollo de la creatividad y la atención, resultando aplicables en cualquier materia curricular.

Primero, se repartieron entre los estudiantes las aplicaciones recogidas en el cuadro 1 a fin de que estos las descargaran en sus dispositivos móviles y practicaran el contenido musical integrado en el recurso educativo: lectura de notas, ritmo o audición. Cabe destacar que cada aplicación fue evaluada tres veces por usuarios diferentes. Tras este proceso, se justificó ante los estudiantes la importancia de evaluar exhaustivamente los recursos tecnológicos existentes a fin de que conocieran la calidad de estos y las fortalezas y debilidades en referencia a las dimensiones técnica-estética y pedagógica y a los contenidos musicales. Se les presentó el instrumento de evaluación y se les detalló completamente para que pudieran visualizar los ítems y a qué hacía referencia cada uno ellos. Después, cada estudiante procedió a evaluar la aplicación con la que había interactuado.

El instrumento de evaluación fue facilitado a modo de cuestionario *online*. Los datos fueron almacenados y analizados en el programa estadístico profesional SPSS V.29. Finalmente, se hallaron los siguientes análisis a fin de determinar patrones y tendencias en las evaluaciones emitidas por los estudiantes sobre las aplicaciones móviles: alfa de Cronbach, para estudiar la fiabilidad del estudio; CCI en modelo de dos factores con tipo de consistencia, para determinar el índice de concordancia entre los evaluadores sobre las aplicaciones; análisis ANOVA con Friedman; análisis descriptivos; y, por último, prueba de contraste entre los estudiantes del grado de Educación Primaria y el doble grado de Educación Primaria e Infantil, para visualizar si hay diferencias en las evaluaciones entre los alumnos de un grado o los del doble grado.

4. Resultados

Los resultados analizados han servido para conocer diversas aproximaciones sobre la calidad de las aplicaciones móviles. En primer lugar, se presenta la fiabilidad de Cronbach, seguido del CCI –a fin de conocer el nivel de acuerdo entre las evaluaciones emitidas por los estudiantes–, un análisis descriptivo y, por, último, un análisis de contraste (análisis ANOVA) para estudiar si existen diferencias entre las evaluaciones emitidas por los estudiantes del grado de Educación Primaria o del doble grado en Educación Primaria e Infantil.

4.1. Análisis de fiabilidad y validez del estudio

El cuadro 2 muestra el alfa de Cronbach, estudio que se ha realizado para medir la fiabilidad del cuestionario en el contexto de los estudiantes. Esta medida ha determinado una alta consistencia del instrumento, indicando que los ítems están correctamente correlacionados. El alfa de Cronbach indica una alta fiabilidad, cuyo valor es de 0,950, sugiriendo que el cuestionario es altamente consistente para medir las aplicaciones móviles. Asimismo, se observa que el alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados es de 0,915, indicando una alta fiabilidad del instrumento.

Cuadro 2. Alfa de Cronbach para estudiar la fiabilidad del instrumento

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N elementos
0,950	0,915	67

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro 3 se muestran los datos del CCI para evaluar las medidas repetidas del cuestionario, lo que permite determinar el grado de acuerdo o consistencia entre las mediciones, siendo un elemento sustancial para validar la estabilidad y coherencia de las evaluaciones emitidas. El CCI con medidas únicas presenta una consistencia baja cuando se consideran medidas únicas, siendo un valor de 0,229. En cambio, en las medidas promedio, presenta una excelente consistencia, con un valor de 0,950. De hecho, los intervalos de confianza refuerzan tanto la baja consistencia en las medidas únicas como la alta consistencia en las medidas promedio. Además, la prueba *F* indica que las correlaciones son estadísticamente significantes, respaldando las evaluaciones emitidas. En otras palabras, los resultados refuerzan la utilidad del cuestionario en este contexto educativo para evaluar la calidad de las aplicaciones móviles utilizadas por los estudiantes de magisterio, los futuros docentes.

Cuadro 3. CCI

Medidas	Correlación intraclass ^(b)	Intervalo de confianza al 95 %		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.
Medidas únicas	0,229 ^(a)	0,194	0,273	20,057	178	11.214	< 0,001
Medidas promedio	0,950 ^(c)	0,939	0,960	20,057	178	11.214	< 0,001

Nota. Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

(a) El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.

(b) Coeficientes de correlaciones entre clases del tipo C que utilizan una definición de coherencia. La varianza de medida intermedia se excluye de la varianza del denominador.

(c) Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente porque, de lo contrario, no se puede estimar.

Fuente: elaboración propia.

Paralelamente a estos resultados, se halló un análisis no paramétrico ANOVA con prueba Friedman (véase cuadro 4) para confirmar la consistencia de las evaluaciones de los estudiantes con la finalidad de medir la calidad de las aplicaciones educativas musicales. Este método ha sido el más adecuado para estudiar las medidas repetidas entre los sujetos. Chi-cuadrado de Friedman indica que hay existencias significativas entre las respuestas de los estudiantes en función de la calidad educativa de las aplicaciones, siendo la significancia menor a 0,001. Además, el coeficiente de concordancia de *W* de 0,813 muestra la alta concordancia entre las evaluaciones. Este análisis, junto con los dos anteriores, ha proporcionado una robusta validación de los datos obtenidos en el instrumento de evaluación, garantizando de esta forma unas conclusiones precisas y confiables sobre la evaluación de las aplicaciones móviles.

Cuadro 4. Análisis no paramétrico de ANOVA con prueba de Friedman

Fuente de valoración		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	Chi-cuadrado de Friedman	Sig.
Intersujetos		1.972,718	178	11,083		
Intrasujetos	Entre elementos	35.450,172 ^(a)	63	562,701	9.599,125	< 0,001
	Residuo	6.196,499	11.214	0,553		
	Total	41.646,672	11.277	3,693		
Total		43.619,390	11.455	3,808		
Media global = 2,08						
Nota. (a) Coeficiente de concordancia de <i>W</i> = 0,813.						

Fuente: elaboración propia.

4.2. Análisis descriptivo

En el cuadro 5, se muestra la distribución del idioma de las aplicaciones educativas utilizadas por los estudiantes. En él se observa que la mayoría de las aplicaciones empleadas en el estudio están exclusivamente en idioma español (75 %), seguido de las aplicaciones que cuentan con varios idiomas (20 %), siendo esto una medida de gran ventaja para los estudiantes de magisterio en habla hispánica o bien para los que deseen practicar otro idioma. Posteriormente, le siguen con una proporción pequeña (1,70 %) las aplicaciones que disponen de la combinación de idiomas español e inglés o español y portugués, y, finalmente, solo portugués.

Cuadro 5. Idioma de las aplicaciones

Idioma	Porcentaje	Aplicaciones
Español	75 %	45
Español e inglés	1,70 %	1
Español y portugués	1,70 %	1
Portugués	1,70 %	1
Varios idiomas (español, alemán, francés, italiano, ruso y portugués)	20 %	12

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la distribución de la muestra en función de los años de publicación o actualización, se observa que predominan las del año 2024, con un 51,70 %; seguidas de las de 2023, con un 30 %; y de las de 2021, con un 11,70 % (véase cuadro 6). En otras palabras, a simple vista se indica que la tecnología existente se actualiza constantemente o que se publican otras aplicaciones nuevas, ya que, desde el año 2024, fueron 31, frente al resto de años.

Cuadro 6. Año de publicación o actualización de las aplicaciones

Año	Porcentaje	Aplicaciones
2019	1,70 %	1
2021	11,70 %	7
2022	5 %	3
2023	30 %	18
2024	51,70 %	31

Fuente: elaboración propia.

A continuación, en el cuadro 7, se desglosan los datos estadísticos obtenidos en la investigación sobre las evaluaciones de las aplicaciones móviles: media, desviación estándar, asimetría y curtosis. En primer lugar, y en referencia a las variables de las funciones que pueden tener las aplicaciones, se observa que entre todas las aplicaciones es posible trabajar diversidad de funciones, estando dichas funciones más presentes en unas que en otras. De hecho, entre todas, la frecuencia más seleccionada ha sido la «función ejercitación»,

con una media de 0,62, seguida de la «función lúdica», con 0,51, y de la «función reproductora», con 0,47. Esto indica que con el uso de las aplicaciones en la educación musical se conseguirá un aprendizaje ejercitador, dado que con estas herramientas se logrará ejercitar el contenido, siendo de carácter más lúdico y reproductor. Además, se observa que la evaluación de las aplicaciones móviles presenta una frecuencia baja, siendo esta de 0,37, aunque el resto de las funciones se desarrollan en menor medida. En cuanto a la asimetría, se observa que, de forma general, es positiva, lo que implica que los datos suelen tender hacia la derecha, especialmente en la «función informativa», en la «función exploradora», en la «función guía» y en la «función expresiva o creativa». Además, la curtosis se presenta negativa en la mayoría de las distribuciones, exceptuando en la «función informativa» y en la «función expresiva o creativa», que es positiva.

La versión analizada de las aplicaciones es la «gratuita» casi al completo, ya que esta es la que predomina, con un 0,94 de frecuencia. La asimetría es negativa y la curtosis muy alta, lo que sugiere que los datos están concentrados en altos valores. En cambio, la «versión de prueba» destaca en menor medida, teniendo una asimetría y curtosis alta, indicando una distribución pronunciada.

Así, se observa que las aplicaciones analizadas se usan en un 20 % exclusivamente en «Android» (0,20), por lo que existe una tendencia positiva a que las aplicaciones se encuentren disponibles en esta y en otras plataformas a la vez. De hecho, el 80 % (0,80) de la muestra comparten sistemas en «Android» e «iOS». Además, la asimetría negativa de ambas sugiere que los desarrolladores eligen hacer sus aplicaciones móviles para ambas plataformas, lo que es coherente con las tendencias actuales encontradas. En pocas palabras, existe una tendencia significativa de aplicaciones en multiplataforma para que los usuarios de un sistema u otro puedan acceder a un número más amplio de herramientas tecnológicas.

Además, se ha observado que las aplicaciones móviles se pueden aplicar a diversos contextos educativos, lo que sugiere que es posible integrarlas en la educación para desarrollar el aprendizaje de un contenido. El contexto predominante es la etapa de «educación primaria», con una media de 0,93. Esto muestra un enfoque claro de su integración, lo cual se caracteriza por una baja variabilidad y una elevada concentración de la muestra. Además, los estudiantes universitarios señalaron que estas aplicaciones podrían integrarse en otros contextos educativos según la experiencia que habían tenido previamente, indicando que se podría incluir en contextos de «educación secundaria», «bachillerato», «universidad», «conservatorio» y «educación infantil.» Este matiz debe interpretarse como una aproximación exploratoria y no como una evaluación experta de la adecuación didáctica de las aplicaciones en los contextos mencionados. En cuanto a la asimetría, esta es moderada y ligera en las etapas de «educación infantil», «bachillerato», «universidad» y «conservatorio», lo que indica que estas aplicaciones no están dirigidas a estas etapas. No obstante, en «educación primaria», este cuadro sugiere que hay una fuerte inclinación hacia el uso de dichas herramientas dentro de este contexto, al igual que sucede de forma moderada en «educación secundaria». Sin embargo, en las «escuelas de música» es casi simétrica. La

curtosis se encuentra en valores negativos en casi todas las categorías, excepto en «educación primaria», reforzando la fuerte concentración en esta etapa.

Consecutivamente a estos datos, y poniendo el punto de mira en las temáticas de educación musical, se observa que entre las aplicaciones seleccionadas se pueden trabajar una o varias temáticas al mismo tiempo. Esto refleja que una aplicación se diseña y desarrolla para un tema y un objetivo concretos. Las que predominan son aquellas que sirven para el aprendizaje del «lenguaje y teoría musical», con una media de 0,55, seguidas de la «formación rítmica», con 0,44, y, en menor medida, del resto de temáticas, en torno a 0,20, siendo estas la «formación vocal auditiva», la «formación instrumental», la «cultural musical», la «creatividad, composición e improvisación» y la «formación instrumental». Esto refleja que existe una cadencia en el resto del contenido musical a la hora de utilizar las tecnologías. Además, la distribución observada entre las aplicaciones de las temáticas estudiadas se caracteriza por una asimetría moderada y curtosis negativas, reflejando una mayor concentración de las aplicaciones en los contenidos seleccionados. Esto evidencia que estas aplicaciones están diseñadas y orientadas al desarrollo del aprendizaje de la música básica en la etapa de educación primaria, no garantizando todas las temáticas del área de educación musical.

En función de la clasificación de las aplicaciones según la rueda de la pedagogía de Carrington, se observa que predomina la «aplicación», con un 0,57, seguida del «recuerdo», con 0,48, y de la «comprensión y evaluación», con 0,39. Esto sugiere que las aplicaciones se concentran para desarrollar el contenido y secuenciar actividades con la finalidad de recordar la teoría, comprenderla y evaluarla según las actividades integradas. En lo que respecta a la asimetría, se observa que la mayoría de los datos son positivos, indicando que hay una tendencia ascendente. De hecho, si se observa el criterio de aplicación o análisis, se obtienen las distribuciones sesgadas, ya que son los dos extremos. No obstante, en la curtosis se han obtenido datos negativos de forma generalizada, lo que indica que hay cierta dispersión en la selección de estos ítems, con excepción del criterio de «análisis», que presenta un ligero valor positivo, lo que sugiere una distribución más concentrada y menos dispersa de las respuestas.

A continuación de los datos de evaluación de las aplicaciones, se muestran una serie de ítems relacionados con la «dimensión técnica-estética», la «dimensión pedagógica-funcional» y la «dimensión musical». De forma generalizada, entre las tres dimensiones se observan sus medias, que oscilan entre 3,28 y 4,36. Esto indica que las valoraciones emitidas son altas, encontrándose cerca del máximo posible (5 puntos). El ítem «incita al trabajo cooperativo para alcanzar el objetivo de forma compartida» obtuvo la media más baja (3,28), sin embargo, el ítem «tiempo de instalación/descarga», logró la media más alta, (4,36), lo que sugiere que las aplicaciones no están desarrolladas para incitar el trabajo cooperativo entre el alumnado, ya que están configuradas, en la mayoría de los casos, para un solo usuario. Sin embargo, el «tiempo de instalación/descarga» es mínimo en los *smartphones*, por tanto, los usuarios lo valoran muy positivamente. Asimismo, se observa que la desviación típica

oscila entre 0,962 y 1,316, lo que indica que la dispersión es moderada. En cuanto a la asimetría, todas las variables presentan un valor negativo, lo que evidencia que la mayoría de las respuestas tienden a ser muy altas. No obstante, la curtosis tiene valores negativos y positivos, sugiriendo, por un lado, que la distribución es plana y con colas gruesas, y, por otro, que tiene colas más largas.

Cuadro 7. Análisis descriptivo de las evaluaciones de las aplicaciones

Estadísticos descriptivos				
Ítem	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Función informativa	0,20	0,401	1,513	0,291
Función evaluativa	0,37	0,483	0,558	-1,708
Función reproductora	0,47	0,501	0,112	-2,010
Función exploradora	0,22	0,417	1,348	-0,186
Función guía	0,26	0,440	1,097	-0,806
Función lúdica	0,51	0,501	-0,022	-2,022
Función expresiva o creativa	0,21	0,405	1,470	0,161
Función ejercitación	0,62	0,486	-0,508	-1,761
Versión gratuita	0,94	0,240	-3,695	11,787
Versión prueba	0,01	0,075	13,416	180,000
Versión pago	0,06	0,230	3,913	13,463
Android	0,20	0,401	1,513	0,291
iOS	0,00	0,000	-	-
Ambas	0,80	0,401	-1,513	0,291
Destinatario educación infantil	0,32	0,467	0,786	-1,398
Destinatario educación primaria	0,93	0,250	-3,504	10,391
Destinatario educación secundaria	0,69	0,464	-0,823	-1,338
Destinatario bachillerato	0,42	0,494	0,341	-1,905
Destinatario universidad	0,41	0,493	0,364	-1,888
Destinatario conservatorio	0,40	0,491	0,412	-1,851
Destinatario escuela de música	0,46	0,500	0,157	-1,998
Destinatario otros	0,00	0,000	-	-



Estadísticos descriptivos				
Ítem	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
◀				
Temática edición de partituras	0,00	0,000	–	–
Temática lenguaje y teoría musical	0,55	0,499	–0,203	–1,981
Temática formación instrumental	0,25	0,434	1,164	–0,651
Temática formación vocal auditiva	0,21	0,405	1,470	0,161
Temática editor de sonidos	0,16	0,363	1,917	1,693
Temática formación rítmica	0,44	0,498	0,248	–1,960
Temática creatividad, composición e improvisación	0,19	0,393	1,603	0,576
Temática cultura musical	0,21	0,409	1,428	0,039
Carrington recuerdo	0,48	0,501	0,090	–2,014
Carrington comprensión	0,39	0,489	0,460	–1,809
Carrington aplicación	0,57	0,496	–0,294	–1,935
Carrington análisis	0,19	0,393	1,603	0,576
Carrington evaluación	0,39	0,490	0,436	–1,831
Carrington creación	0,23	0,424	1,272	–0,387
Claridad de la aplicación	3,78	1,212	–0,687	–0,513
Dimensión técnica–estética				
Diseño de pantallas	3,86	1,192	–0,839	–0,208
Calidad de sonido	4,16	1,079	–1,352	1,308
Legibilidad de los contenidos	4,01	1,106	–0,963	0,222
Estructura	4,00	1,019	–0,864	0,191
Navegación	4,08	1,038	–1,157	0,920
Facilidad de interacción	4,12	1,055	–1,170	0,710
Integración de los medios	3,74	1,210	–0,758	–0,340
Tiempo de instalación/descarga	4,36	0,984	–1,619	2,091
Actualizaciones	4,19	0,962	–0,959	0,179
▶				

Estadísticos descriptivos				
Ítem	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
◀				
Dimensión pedagógica-funcional				
Guía didáctica	3,57	1,295	-0,505	-0,827
Capacidad de motivación	3,64	1,285	-0,640	-0,708
Adaptación a distintos ritmos	3,97	1,138	-0,900	-0,133
Niveles de dificultad	3,84	1,113	-0,795	-0,198
Actividades en relación con los contenidos	3,89	1,054	-0,770	-0,133
Fomento del aprendizaje y los conceptos	3,89	1,049	-0,726	-0,174
Actividades previas	3,44	1,261	-0,449	-0,757
Evaluación del aprendizaje	3,88	1,166	-0,871	-0,097
Evaluación y grabación de los resultados	3,83	1,170	-1,004	0,376
Ayuda a cumplir los objetivos de aprendizajes, metas y resultados	3,96	1,072	-0,847	0,113
Incita al trabajo cooperativo para alcanzar el objetivo de forma compartida	3,28	1,316	-0,273	-1,015
Presenta desafíos para resolver la actividad	3,77	1,219	-0,739	-0,379
Dimensión musical				
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia	3,87	1,210	-0,842	-0,279
Adecuación del lenguaje y del contenido musical al nivel educativo	3,86	1,114	-0,740	-0,272
Secuenciación de los contenidos musicales	3,96	1,085	-0,878	0,093
Calidad de los contenidos musicales	4,06	1,068	-1,040	0,369
▶				

Estadísticos descriptivos				
Ítem	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Calidad de los elementos visuales	3,93	1,073	-0,898	0,192
Cantidad de los contenidos musicales	3,99	1,093	-0,989	0,247
Integración de elementos teóricos musicales	3,74	1,090	-0,511	-0,536
Integración de elementos prácticos musicales	3,88	1,060	-0,634	-0,363
Facilita el aprendizaje de la educación musical	3,82	1,139	-0,700	-0,363

Fuente: elaboración propia.

En relación con la «dimensión técnica-estética», los resultados muestran unas valoraciones globales de forma elevada, indicando que las aplicaciones analizadas presentan un nivel adecuado en aspectos de diseño, usabilidad-funcionamiento y técnico. Además, en la evaluación de algunos de los ítems integrados en el instrumento de evaluación, se obtienen puntuaciones altas, lo que evidencia que las aplicaciones son intuitivas y con una presentación visual coherente para los contextos educativos.

En lo que concierne a la «dimensión pedagógica-funcional», las valoraciones obtenidas indican que las aplicaciones poseen un diseño orientado al aprendizaje individual y autónomo. De hecho, algunos de los ítems estudiados en esta dimensión alcanzan medias elevadas, sugiriendo que muchas de las aplicaciones ofrecen ejercicios de forma gradual, con retroalimentación inmediata y actividades que facilitan el aprendizaje del contenido.

En cuanto a la «dimensión musical», las puntuaciones elevadas de forma general reflejan que las aplicaciones se ajustan, en términos generales, a los principios básicos de la didáctica de la educación musical en la etapa de educación primaria. Es más, las aplicaciones suelen presentar actividades teóricas-prácticas de forma progresiva. En efecto, las altas puntuaciones en la calidad de los archivos sonoros y de los elementos visuales indican que las aplicaciones ayudan a estimular de forma adecuada la escucha activa y la discriminación auditiva, aspectos fundamentales en el aprendizaje musical en estas etapas educativas.

En el cuadro 8, se observan los valores estadísticos descriptivos como media de cada una de las dimensiones estudiadas. En la «dimensión técnica-estética», la media es muy alta, siendo de 4 sobre 5, lo que sugiere que la calidad de las aplicaciones en todo lo que

conciernen a los aspectos técnicos y diseños gráficos es buena. La «dimensión pedagógica-funcional» tiene una media alta, pero más baja que la anterior. Es la que obtuvo una menor puntuación, con un valor de 3,75 sobre 5. En cuanto a la «dimensión musical», la media es más alta que la anterior y muy próxima a la «dimensión técnica-estética», con un valor de 3,9 sobre 5. Se observa que las aplicaciones tienen una buena calidad respecto a la puntuación total obtenida, pero se deben mejorar algunos ítems para lograr una puntuación superior, especialmente en la «dimensión pedagógica-funcional».

La desviación típica que presentan de forma general es moderada, indicando que hay una variabilidad en los resultados, en especial, en la «dimensión musical», al ser superior. En cuanto a la asimetría, tal y como se mencionó con anterioridad, presenta valores negativos, lo que sugiere que hay más respuestas concentradas en los valores de la escala Likert más alta. Por último, con relación a la curtosis, varía dependiendo de las dimensiones, mostrándose plana en la «dimensión técnica-estética» y en la «dimensión pedagógica-funcional», mientras que en la «dimensión musical» su distribución es más puntiaguda. En pocas palabras, la «dimensión técnica-estética» ha sido la mejor valorada por los estudiantes con respecto a las otras dos. Sin embargo, la «dimensión musical» muestra una mayor variabilidad en las respuestas y una mayor concentración alrededor de la media, lo que sugiere que las opciones podrían variar más.

Cuadro 8. Media de las dimensiones

Estadísticos descriptivos				
Dimensión	Media	Desviación estándar	Asimetría	Curtosis
Dimensión técnica-estética	4,0185	0,81595	-0,808	0,052
Dimensión pedagógica-funcional	3,7472	0,92586	-0,591	-0,256
Dimensión musical	3,9006	0,95252	-0,848	0,204

Fuente: elaboración propia.

5. Discusión

Los resultados de este estudio han dado una visión detallada de la calidad y utilidad de las aplicaciones móviles en la educación musical desde el punto de vista de los estudiantes universitarios, destacándose la importancia de los aspectos técnicos y estéticos en la valoración positiva de estas herramientas. Las aplicaciones evaluadas mostraron una alta calidad técnica y estética, así como en la dimensión de los contenidos musicales, en especial aquellas que estaban relacionadas con el lenguaje musical, el ritmo y la audición, aspectos que constituyen la base del aprendizaje musical en la etapa de educación primaria. Estos resultados son cohe-

rentes con los planteamientos que formularon varios estudiosos sobre la estimulación visual y auditiva, así como con la progresión estructurada por contenidos en edades tempranas (Lee y Liu, 2025; Liu *et al.*, 2023). No obstante, la dimensión pedagógica-funcional obtuvo puntuaciones inferiores, lo que evidencia que su integración en los procesos de enseñanza-aprendizaje es aún limitada, a pesar de los contenidos musicales y técnicos que ha presentado de forma adecuada. Desde esta línea, se sugiere que muchas de las aplicaciones están diseñadas como herramientas enfocadas a la práctica individual y con refuerzo de contenidos, en las cuales se incorporan estrategias de interacción, colaboración y contextualización pedagógica, aspectos clave para integrarla en la educación en función de las percepciones de los futuros docentes (Calderón-Garrido *et al.*, 2019; Fontes *et al.*, 2021; Minghua *et al.*, 2025).

La literatura respalda la importancia de una adecuada implementación de los aspectos técnicos y pedagógicos en el desarrollo de aplicaciones educativas. Según Papadakis y Kalogiannakis (2017), una aplicación de calidad debe ser intuitiva, accesible y, sobre todo, ha de estar alineada con los objetivos educativos. Este estudio confirma estos hallazgos al identificar que, aunque las aplicaciones móviles utilizadas en educación musical tienen un buen nivel de aceptación, es necesario un mayor énfasis en el diseño pedagógico para maximizar su efectividad en el aula.

Otro de los hallazgos más relevantes es la alta fiabilidad del instrumento de evaluación utilizado, con un alfa de Cronbach de 0,950, lo que indica una consistencia interna excelente. Además, el CCI mostró una alta consistencia en las medidas promedio, reforzando la validez de las evaluaciones emitidas por los estudiantes. Estos resultados son consistentes con estudios previos que han destacado la importancia de utilizar instrumentos de evaluación fiables y válidos en la investigación educativa (Martínez-González *et al.*, 2022).

En cuanto a las funciones de las aplicaciones, predominan las que facilitan la ejercitación y el aprendizaje lúdico, acorde a la interactiva y práctica de la educación musical. Sin embargo, se identificó una baja frecuencia en las funciones evaluativas, lo que podría limitar el uso de estas aplicaciones para la evaluación formativa y sumativa en el aula. Este hallazgo es importante, ya que se ha evidenciado que muchas de las aplicaciones móviles analizadas presentan ausencia de mecanismos de evaluación del aprendizaje del usuario, limitando de esta forma su potencia pedagógica y didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación musical. Sin embargo, esto no implica una valoración negativa en la calidad del recurso tecnológico, sino pequeños matices que se deben tener en cuenta en la selección del recurso que se vaya a utilizar.

La mayoría de las aplicaciones evaluadas están disponibles en múltiples plataformas (Android e iOS), lo que facilita su accesibilidad para un mayor número de usuarios. No obstante, se detectó una carencia de aplicaciones específicas para la edición de partituras, lo que representa una oportunidad para el desarrollo de nuevas herramientas que cubran esta necesidad. De hecho, según varios estudiosos, la disponibilidad multiplataforma es crucial para garantizar la inclusión y accesibilidad de las herramientas educativas, cumpliéndose de

esta forma en un alto porcentaje de la muestra estudiada. Además, se reveló que la accesibilidad y la gratuidad son factores determinantes para los estudiantes. Las aplicaciones gratuitas que operan en múltiples plataformas son preferidas, lo cual sugiere que el acceso universal a estos recursos es clave para su integración exitosa en la educación formal. El sesgo de género también emerge como un tema que hay que considerar, ya que la mayoría de los participantes fueron mujeres. Este factor podría influir en la percepción y utilización de estas tecnologías en futuros entornos educativos.

6. Conclusiones

Esta investigación refuerza la importancia de las aplicaciones móviles como herramientas innovadoras en la educación musical, pero, al mismo tiempo, subrayan la necesidad de superar ciertos desafíos existentes con la tecnología educativa para lograr un mayor impacto en la educación. Aunque se ha destacado la calidad técnica-estética en este estudio, optando por una buena aceptación/percepción por parte de los estudiantes, también se ha sugerido que las aplicaciones deben mejorar en el diseño pedagógico-funcional, ya que esto es esencial para alinearlas más estrechamente con los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, logrando de esta forma alcanzar los objetivos previstos. La accesibilidad y la gratuidad son dos buenos factores determinantes en la preferencia de los usuarios, pero también se evidenció la importancia de desarrollar herramientas que aborden las diversas temáticas que se pueden trabajar en la educación musical del contexto educativo de educación primaria. Estas temáticas representan una oportunidad clave para los desarrolladores de aplicaciones que buscan innovar en el ámbito de la enseñanza musical. Sin embargo, se recomienda que estas aplicaciones móviles sean propuestas por docentes a fin de mejorar la dimensión pedagógica-funcional, al ser un aspecto clave en la formación del estudiante.

Por otra parte, la alta fiabilidad del instrumento de evaluación empleado en este estudio no solo valida los hallazgos, sino que también respalda su aplicabilidad en futuras investigaciones educativas. Esto permite establecer bases sólidas para evaluar tanto las aplicaciones actuales como las nuevas herramientas que puedan desarrollarse antes de ser aplicadas en contextos educativos de cualquier nivel. A pesar de los hallazgos positivos, este estudio presentó algunas limitaciones que deben ser consideradas. Primero, la muestra de estudiantes de un programa específico de educación, lo que limita la generalización de los resultados a otros contextos educativos. Además, el estudio se centró en aplicaciones gratuitas o de prueba, por lo que no se evaluaron las posibles ventajas y desventajas de las aplicaciones de pago. Este aspecto es importante, dado que Benito Blanco y Pastor Comín (2022) también destacaron la importancia de considerar diferentes tipos de aplicaciones para obtener una visión más completa.

Para futuras investigaciones, se sugiere ampliar la muestra a estudiantes de diferentes programas educativos y niveles académicos con la finalidad de obtener una visión más completa

y representativa, así como estudiar las aplicaciones seleccionadas en contextos educativos de educación primaria, siendo los maestros los evaluadores claves de los mismos. Esto ayudará a obtener un informe más real sobre la aplicabilidad y funcionalidad de las aplicaciones. Además, sería beneficioso incluir la evaluación de aplicaciones de pago para comparar su calidad y funcionalidad con las aplicaciones gratuitas. Esto cumple con las expectativas y argumentaciones de Papadakis y Kalogiannakis (2017), quienes enfatizaron la necesidad de evaluar una amplia gama de herramientas para comprender mejor su impacto educativo.

Otra línea de investigación interesante sería explorar el impacto de las aplicaciones móviles en el rendimiento académico de los estudiantes y su motivación intrínseca. También sería valioso investigar cómo la formación y el apoyo a los docentes pueden influir en la integración efectiva de estas herramientas en el aula. Del mismo modo, se podrían realizar estudios longitudinales para analizar cómo cambian las percepciones de los estudiantes a medida que estos adquieren más experiencia con su uso.

En pocas palabras, la integración de aplicaciones móviles en la educación musical representa una oportunidad valiosa para innovar en las prácticas educativas y fomentar un aprendizaje más dinámico y motivador a través de estos recursos y la aplicabilidad de la metodología del *mobile learning* (aprendizaje móvil). No obstante, es importante considerar que, en muchos contextos, y centrándose en la legislación y en las normas educativas de los centros, se restringe o prohíbe el uso de los dispositivos móviles en las aulas, por lo que su implementación debe medirse y evaluarse con cautela. Por tanto, todo docente debe seleccionar y evaluar de forma constante los recursos educativos que desea utilizar con el propósito de conseguir una implementación tecnológica más efectiva y alineada con la normativa y las políticas del centro educativo.

Referencias bibliográficas

- Barroso-Osuna, J., León-Garrido, A., Llorente-Cejudo, C. y Ruiz-Palmero, J. (2024). El impacto de las apps móviles y la carga del trabajo en la educación musical universitaria: un estudio experimental. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 24(80), 4-17. <https://doi.org/10.6018/red.602301>
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M. y Muñoz-Repiso, A. G.-V. (2025). Uso de aplicaciones móviles en contextos educativos de infantil y primaria. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 25(81), 1-25. <https://doi.org/10.6018/red.620841>
- Benito Blanco, J. y Pastor Comín, J. J. (2022). Música, aprendizaje cooperativo y experiencia emocional: análisis de una intervención literario-musical en la formación inicial del docente. *Educatio Siglo XXI*, 40(1), 31-54. <https://doi.org/10.6018/educatio.432101>
- Cabello Cano, A. (2023). *Equidad educativa: arquitectura accesible y TIC para una educación inclusiva*. Palmito Books.
- Cáceres Reche, M.^a P., Trujillo Torres, J. M., Romero Rodríguez, J. M.^a y Berral Ortiz, B. (2024). Percepciones y experiencias docentes en apps móviles para potenciar habilidades lectoescritoras

- en el aula. *Porta Linguarum. Revista Interuniversitaria de Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, XI, 61-74. <https://doi.org/10.30827/portalin.vixi.30130>
- Calderón-Garrido, D., Cisneros, P., García, I. D., Fernández, D. y Heras-Fernández, R. de las. (2019). La tecnología digital en la educación musical: una revisión de la literatura científica. *RECIEM. Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 16, 43-55. <https://doi.org/10.5209/reciem.60768>
- Delgado-Morales, C. y Duarte-Hueros, A. (2023). Una revisión sistemática de instrumentos que evalúan la calidad de aplicaciones móviles de salud. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 67, 35-58. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.97867>
- Ditrendia. (2022). *Informe Mobile en España y el Mundo 2022*. Asociación de Marketing de España y Asociación de Marketing de Móviles. <https://ditrendia.es/informe-mobile-2022/>
- Fontes, R., Cisneros-Álvarez, P. y Calderón-Garrido, D. (2021). El conocimiento y uso de los recursos tecnológicos en la formación inicial de maestros de música. *Opus*, 27(3), 1-18. <https://doi.org/10.20504/opus2021c2724>
- Gobierno de España. (2022). *Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la educación primaria* (Boletín Oficial del Estado núm. 52, de 2 de marzo de 2022). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296>
- Junta de Andalucía, Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional. (2023). *Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de educación primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre las diferentes etapas educativas* (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía núm. 104, de 2 de junio de 2023). <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/104/39>
- Lee, L. y Liu, Y.-Y. (2025). Integrating digital technology systems into multisensory music education: a technological innovation for early childhood learning. *Applied System Innovation*, 8(5), 1-18. <https://doi.org/10.3390/asi8050125>
- León-Garrido, A., Gutiérrez-Castillo, J. J., Barroso-Osuna, J. M. y Cabero-Almenara, J. (2024). Evaluación del uso y aceptación de apps móviles en educación superior mediante el modelo TAM. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1), 107-126. <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.40988>
- Liu, C., Hwang, G.-J., Tu, Y., Yin, Y. y Wang, Y. (2023). Research advancement and foci of mobile technology-supported music education: a systematic review and social network analysis on 2008-2019 academic publications. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4.535-4.554. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1974890>
- Martínez-González, F. E., Macías-Brambila, H. R., Rodríguez-Jiménez, L. M. y Coterio-Moreno, K. M. (2022). App Per-Q Teponaztli: innovation for rhythmic music education. *Revista de Didáctica Práctica*, 6(16), 1-10. <https://doi.org/10.35429/jpd.2022.16.6.1.10>
- Minghua, Z., Ayob, A., Shaari, M. R. y Mohamad, N. (2025). The influence of technology integration on knowledge, persuasion, decision-making, and implementation in music education: a conceptual paper. *Uniglobal Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(2), 229-238. <https://doi.org/10.53797/ujssh.v4i2.28.2025>

- Niño de Guzmán Soria, G. O. y González-Martínez, E. (2023). La música tradicional ecuatoriana como elemento fortalecedor de la identidad cultural en estudiantes de quinto año de educación básica. *Revista Cognosis*, 8(1), 39-54. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i0.3098>
- Papadakis, S. y Kalogiannakis, M. (2017). Mobile educational applications for children. What educators and parents need to know. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 11(3), 256-277. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2017.085338>
- Rosa-Pereira, E. P. y Gillanders, C. (2021). Aproximación a la investigación iberoamericana en educación musical. *Revista Musical Chilena*, 75(235), 55-75. <https://doi.org/10.4067/s0716-27902021000100055>
- Sepúlveda Durán, C. M.^a, García Fernández, C. M.^a y Arévalo Galán, A. (2023). Alfabetización computacional: actividades musicales desenchufadas sobre el desafío internacional de Bebras. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 23(73), 1-33. <https://doi.org/10.6018/red.540191>
- Thayer, T., Tejada, J. y Murillo, A. (2021). La formación tecnológica del profesorado de música en educación secundaria. Un estudio de intervención basado en la integración de contenidos musicales, tecnológicos y pedagógicos en la Universidad de Valencia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(3), 1-20. <https://doi.org/10.6018/reifop.442501>

Antonio León-Garrido. Doctor y profesor sustituto interino del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla (España). Su línea de investigación son las TIC en los ámbitos educativos. Ha participado en numerosos congresos nacionales e internacionales. Miembro del Grupo de Investigación Didáctica: Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje (HUM 390).

Julio Barroso-Osuna. Doctor en Ciencias de la Educación. Catedrático en Tecnología Educativa en el Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla (España). Imparte asignaturas relacionadas con las TIC aplicadas a la educación. Miembro del Grupo de Investigación Didáctica: Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje (HUM 390).

Carmen Llorente-Cejudo. Doctora en Ciencias de la Educación. Catedrática de Tecnología Educativa del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla (España). Directora del Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Su línea de investigación son las TIC en los ámbitos educativos. Miembro del Grupo de Investigación Didáctica: Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje (HUM 390).

Julio Cabero-Almenara. Catedrático en Tecnología Educativa en la Universidad de Sevilla. Es director del Secretariado de Innovación Educativa de la Universidad de Sevilla. Director del Grupo de Investigación Didáctica: Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje (HUM 390). Director de *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*.

Contribución de autores/as al trabajo: Idea: A. L.-G., J. B.-O., C. L.-C. y J. C.-A.; Revisión de literatura (estado del arte): A. L.-G., J. B.-O., C. L.-C. y J. C.-A.; Metodología: A. L.-G., J. B.-O., C. L.-C. y J. C.-A.; Análisis de datos: A. L.-G., J. B.-O., C. L.-C. y J. C.-A.; Resultados: A. L.-G., J. B.-O., C. L.-C. y J. C.-A.; Discusión y conclusiones: A. L.-G., J. B.-O., C. L.-C. y J. C.-A.; Redacción (borrador original): A. L.-G., J. B.-O., C. L.-C. y J. C.-A.; Revisión final: A. L.-G., J. B.-O., C. L.-C. y J. C.-A.; Diseño del proyecto y patrocinios: A. L.-G., J. B.-O., C. L.-C. y J. C.-A.

Declaración de uso de IA. Los/las autores/as del artículo declaran que no han utilizado herramientas de generación de texto basadas en IA para la elaboración del trabajo ni para la interpretación de los datos obtenidos.

La formación en tecnologías de la información y la comunicación de los futuros docentes paraguayos y su implementación durante sus prácticas

Rocío María Celeste Palacios Zuiderwyk (autora de contacto)

Docente investigadora de la Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)

rocio.palacios@unae.edu.py | <https://orcid.org/0009-0003-2094-7736>

Elsa Cristina Raychakowski Sowa

Docente investigadora del Instituto Superior de Educación Divina Esperanza (Encarnación, Paraguay)

cristina.raychakowski@unae.edu.py | <https://orcid.org/0009-0009-2886-607X>

Juan-Francisco Álvarez-Herrero

Profesor titular de la Universidad de Alicante (España)

juanfran.alvarez@ua.es | <https://orcid.org/0000-0002-9988-8286>

Extracto

En el ámbito educativo actual se requiere un paradigma que integre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en todos los niveles, destacando la formación docente como un pilar fundamental para desenvolverse en entornos virtuales y personalizados. En Paraguay, desde 2019, se impulsa un proceso de transformación en la formación docente que prioriza la innovación y el dominio de las TIC, atendiendo a las necesidades identificadas por actores educativos. Esta investigación pretende evaluar la malla curricular de la formación docente referente a la inclusión de las TIC, las experiencias formativas durante el proceso educativo y su aplicación en la práctica profesional, identificando fortalezas y debilidades desde la perspectiva de quienes han transitado este proceso. El estudio fue cualitativo-cuantitativo, descriptivo y de corte transversal. Se procedió al análisis de las asignaturas de la malla curricular considerando competencias, contenidos, metodología y evaluación. Además, se aplicaron cuestionarios de autopercepción a 200 estudiantes y egresados de ambos sexos del Profesorado de Educación Escolar Básica para el primer y segundo ciclo, explorando su conocimiento, uso, aplicación y habilidades en TIC tanto durante la formación como en el ejercicio profesional. Los resultados revelan una discrepancia entre la incorporación de las TIC en el currículo y las necesidades actuales de docentes innovadores. Los participantes señalaron poseer conocimientos básicos en TIC, obtenidos mayormente a través de formación paralela a la del Instituto de Formación Docente (IFD), y reconocieron estas herramientas como esenciales para implementar metodologías activas y estrategias de enseñanza personalizadas. El estudio permite identificar la urgencia de fortalecer el currículo docente en TIC para garantizar que los educadores puedan responder a las exigencias de la educación contemporánea.

Palabras clave: tecnologías de la información y comunicación (TIC); formador de formadores; formación docente inicial; práctica profesional; educación digital; desarrollo profesional docente; competencia digital.

Recibido: 14-01-2025 | Aceptado: 20-02-2026 | Publicado: 07-09-2026

Cómo citar: Palacios Zuiderwyk, R. M.^a C., Raychakowski Sowa, E. C. y Álvarez-Herrero, J.-F. (2026). La formación en tecnologías de la información y la comunicación de los futuros docentes paraguayos y su implementación durante sus prácticas. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 206-233. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24299>

Training in information and communication technologies for future Paraguayan teachers and its implementation during their practicums

Rocío María Celeste Palacios Zuiderwyk (corresponding author)

Research professor at the Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)

rocio.palacios@unae.edu.py | <https://orcid.org/0009-0003-2094-7736>

Elsa Cristina Raychakowski Sowa

Research professor at the Instituto Superior de Educación Divina Esperanza (Encarnación, Paraguay)

cristina.raychakowski@unae.edu.py | <https://orcid.org/0009-0009-2886-607X>

Juan-Francisco Álvarez-Herrero

Associate professor at the Universidad de Alicante (Spain)

juanfran.alvarez@ua.es | <https://orcid.org/0000-0002-9988-8286>

Abstract

In the current educational context, a paradigm that integrates information and communication technologies (ICT) at all levels is required, emphasizing teacher training as a fundamental pillar for thriving in virtual and personalized environments. In Paraguay, since 2019, a transformation process in teacher education has been underway, prioritizing innovation and ICT proficiency to address the needs identified by educational stakeholders. This research aims to evaluate the teacher training curriculum regarding the inclusion of ICT, the training experiences during the educational process, and its application in professional practice, identifying strengths and weaknesses from the perspective of those who have gone through this process. The study was qualitative-quantitative, descriptive and cross-sectional. The curriculum subjects were analyzed considering competencies, content, methodology, and assessment. Additionally, self-assessment questionnaires were administered to 200 students and graduates (men and women) of the Basic Education Teacher Training Program for the first and second cycles, exploring their knowledge, use, application, and ICT-related skills both during training and in professional practice. The findings reveal a discrepancy between the integration of ICT into the curriculum and the current demands for innovative educators. Participants reported having basic knowledge of ICT, obtained mostly through parallel training at the Instituto de Formación Docente (IFD), and they recognize these tools as essential for implementing active methodologies and personalized teaching strategies. This study highlights the urgent need to strengthen teacher education curricula in ICT to ensure that educators can meet the demands of contemporary education.

Keywords: information and communication technologies (ICT); trainer of trainers; initial teacher education; professional practice; digital education; professional development in teaching; digital competence.

Received: 14-01-2025 | Accepted: 20-02-2026 | Published: 07-09-2026

Citation: Palacios Zuiderwyk, R. M.^aC., Raychakowski Sowa, E. C. and Álvarez-Herrero, J.-F. (2026). Training in information and communication technologies for future Paraguayan teachers and its implementation during their practicums. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 206-233. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24299>

Sumario

1. Introducción
2. Objetivos
3. Metodología
 - 3.1. Diseño de la investigación
 - 3.2. Participantes y contexto
 - 3.3. Instrumentos de recolección de datos
 - 3.3.1. Cuestionario estructurado
 - 3.3.2. Análisis documental
 - 3.3.3. Entrevistas semiestructuradas
 - 3.4. Procedimientos de análisis
 - 3.4.1. Análisis cuantitativo
 - 3.4.2. Análisis cualitativo
 - 3.4.3. Análisis documental
 - 3.5. Consideraciones éticas
4. Resultados
 - 4.1. Análisis de la malla curricular
 - 4.2. Experiencias formativas en TIC
 - 4.3. Patrones de uso de las TIC en contextos educativos
 - 4.4. Formación complementaria y desarrollo profesional continuo
 - 4.5. Aplicación práctica de las TIC en el ejercicio docente
 - 4.6. Valoración de la idoneidad curricular
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 intervinientes en este estudio de investigación. Esta investigación ha sido posible gracias al programa de la Red para la Formación Docente en Paraguay (AULA PYAHU): financiación en formación docente para consolidar la investigación científica, promover el intercambio de buenas prácticas, fomentar la innovación y formar investigadores.

1. Introducción

La transformación digital de la sociedad contemporánea ha generado cambios profundos en los procesos educativos, demandando nuevos enfoques pedagógicos que integren de manera efectiva las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje. Los sistemas educativos se enfrentan al desafío de formar ciudadanos competentes para desenvolverse en entornos cada vez más digitalizados, lo que requiere repensar las prácticas tradicionales de enseñanza. Esta situación plantea interrogantes fundamentales sobre cómo preparar a los futuros docentes para que sean capaces de utilizar las TIC de manera pedagógicamente significativa. Diversos investigadores han identificado esta necesidad como prioritaria en la agenda educativa global (Amutha, 2020; Esteve Mon y Gisbert Cervera, 2011; Kilag *et al.*, 2023), señalando que la educación debe adaptarse a las demandas de la sociedad actual para garantizar procesos formativos equitativos y de calidad.

La evidencia internacional muestra que la integración efectiva de las TIC en la educación requiere transformaciones estructurales en la formación docente inicial. Investigaciones realizadas en diferentes contextos educativos demuestran que los docentes necesitan desarrollar competencias que van más allá del manejo instrumental de las tecnologías, abarcando su apropiación pedagógica y didáctica (Gutiérrez, 2008; Morales Soza, 2020). Sin embargo, múltiples estudios revelan una brecha significativa entre las expectativas de integración tecnológica y la realidad de la práctica educativa, donde persisten metodologías tradicionales que no aprovechan el potencial transformador de las herramientas digitales.

Las TIC han transformado fundamentalmente los modos de acceso, procesamiento y construcción del conocimiento en la sociedad actual. Estas herramientas ofrecen múltiples posibilidades para renovar las prácticas educativas, desde la personalización del aprendizaje hasta la implementación de metodologías colaborativas e interactivas. No obstante, como señalan George Reyes y Avello-Martínez (2021), la inmersión en una sociedad digital no garantiza automáticamente el acceso equitativo ni el uso pedagógicamente apropiado de estas tecnologías. Esta realidad evidencia la necesidad de desarrollar estrategias específicas que permitan a los docentes integrar las TIC de manera reflexiva y contextualizada en sus prácticas pedagógicas.

La transición hacia una sociedad-red ha generado modificaciones sustanciales en los roles tradicionales del profesorado, desplazando el foco desde la transmisión unidireccional de conocimientos hacia la facilitación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología. Esta transformación exige replantear los modelos de formación docente para desarrollar competencias que permitan a los educadores utilizar las TIC de manera flexible, adaptándose a

diferentes contextos y necesidades educativas. La formación del profesorado constituye, por tanto, un elemento fundamental para garantizar que las nuevas generaciones de docentes puedan desenvolverse de forma eficaz en entornos educativos digitalizados y personalizados.

Sin embargo, las investigaciones actuales alertan de limitaciones significativas en los programas de formación docente en TIC. Como indican Fainholc *et al.* (2015), muchas de las propuestas formativas que se están haciendo se centran exclusivamente en el acceso y la adopción de herramientas tecnológicas, sin considerar adecuadamente los procesos de adaptación y apropiación pedagógica que requieren los docentes para integrarlas efectivamente en sus prácticas educativas. Esta situación genera una discrepancia entre las competencias digitales que desarrollan los futuros docentes y las demandas reales del ejercicio profesional.

La Comisión Europea (2012) ha puesto énfasis en la importancia de replantear los sistemas educativos para aprovechar el potencial transformador de las tecnologías, promoviendo una educación de calidad en contextos de cambio social acelerado. Esta perspectiva subraya la necesidad de incorporar la competencia digital como elemento transversal en la formación docente, asegurando que los educadores desarrollen las habilidades necesarias para implementar metodologías innovadoras que respondan a las características de sus estudiantes y a los contextos educativos específicos (George Reyes y Avello-Martínez, 2021).

El contexto actual de profesionalización docente presenta desafíos particulares relacionados con la globalización y la introducción acelerada de las TIC en los procesos educativos. Como señalan Álvarez (2020) y Cobeña Napa *et al.* (2023), estas transformaciones han generado nuevas necesidades formativas que frecuentemente no son atendidas adecuadamente por las instituciones de formación inicial. Esta situación se agudiza cuando se considera que múltiples investigaciones (Enochsson y Rizza, 2009; Lee y Lee, 2014; Liaw, 2019; Tondeur *et al.*, 2016, citados en Garrido-Miranda, 2018) documentan que las instituciones educativas brindan escasas oportunidades a los futuros profesionales de la educación para desarrollar habilidades pedagógicas y didácticas efectivas en el uso de tecnologías digitales.

Esta insuficiencia formativa se traduce en niveles reducidos de autoeficacia en la aplicación práctica de las TIC durante el ejercicio profesional docente. Aunque existe una actitud generalmente favorable hacia la integración tecnológica, la evidencia muestra que no se observan mejoras significativas en la frecuencia y calidad de uso de estas herramientas en los procesos educativos (Canese *et al.*, 2021). Los docentes en formación se enfrentan principalmente a dificultades para trasladar sus conocimientos teóricos sobre tecnología hacia implementaciones pedagógicas efectivas en el aula, evidenciando la necesidad de enfoques formativos más integrales y contextualizados (Garrido-Miranda, 2018).

Las herramientas tecnológicas con potencial para transformar las prácticas pedagógicas se caracterizan por su capacidad para introducir recursos creativos, innovadores y eficaces en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como plantean Parody *et al.* (2023), la innovación educativa mediada por TIC abarca fases esenciales que incluyen la intencionalidad pedagógica, la planificación didáctica, la provisión de recursos apropiados, la implementa-

ción contextualizada y la reflexión crítica sobre los resultados obtenidos. Estas herramientas han impulsado a los docentes a revitalizar sus estrategias didácticas e incorporar dinámicas innovadoras en sus planificaciones, generando transformaciones paradigmáticas en las metodologías de enseñanza mediadas por tecnología (UNESCO, 2020).

La investigación de Parra y Agudelo (2020), citada por Parody *et al.* (2023), destaca la importancia de que los docentes desarrollen prácticas pedagógicas orientadas específicamente al desarrollo de la competencia digital, la creatividad y el pensamiento crítico-analítico en sus estudiantes. Para alcanzar estos objetivos, se sugiere que los educadores enriquezcan sus metodologías incorporando recursos tecnológicos que fomenten la generación de conocimientos caracterizados por la aplicación creativa y reflexiva de la tecnología en entornos colaborativos y conectados.

Las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de integrar las TIC como herramientas pedagógicas fundamentales en la interacción entre docentes y estudiantes. Esto implica modificar y actualizar las metodologías tradicionales, utilizando las TIC con la intención específica de situar al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. Para lograr esta transformación, todos los actores educativos deben desarrollar competencias que les permitan acceder, almacenar, procesar y analizar información de manera crítica y reflexiva (Montoya Grisales y González Palacio, 2019).

En el contexto paraguayo, desde la segunda década del siglo XXI, la sociedad ha emprendido un proceso de planificación sistemática para la transformación educativa del país. Este proceso busca incorporar cambios sustanciales en las políticas educativas que permitan mejorar tanto los procesos como los resultados educativos, reconociendo que la formación del educador desempeña un papel central e ineludible en esta transformación (Ministerio de Educación y Ciencias [MEC], 2020). Por todo ello, la formación docente se encuentra actualmente en un proceso de reestructuración orientado a responder a los desafíos de la sociedad del conocimiento y de la educación digital, para lo cual el MEC ha establecido normativas específicas que enfatizan el desarrollo de competencias digitales y pedagógicas integradas.

Los resultados de investigaciones nacionales (Lafuente, 2009; Ortiz Sandoval, 2016; Oxley-Insfrán, 2023; Pérez Barrios y Brítez Valdovinos, 2023) sobre los resultados del rendimiento académico de los estudiantes paraguayos escolarizados, junto con el análisis de los resultados de las pruebas del Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo (SNEPE) aplicadas a niños de tercero, sexto y noveno grado de educación escolar básica y de tercero de educación media, evidencian la necesidad de realizar una renovación del modelo de enseñanza para el logro de las capacidades. Estas capacidades desarrolladas son las que permitirán que los estudiantes sean partícipes de su aprendizaje y logren desarrollar las competencias establecidas en cada ciclo y nivel.

Un aspecto particularmente interesante es la observación que hace el Banco Mundial de Paraguay (2013) respecto a que los formadores de IFD utilizan predominantemente estilos de enseñanza frontales similares a los que experimentaron durante su propia formación.

Esta situación genera una falta de enfoques prácticos, creativos e innovadores, creando una discrepancia significativa entre las metodologías necesarias para promover un aprendizaje activo y participativo en la educación básica y las metodologías efectivamente empleadas en los IFD (MEC, 2020).

Para abordar estas necesidades, los docentes en formación requieren programas de estudios que enfatizan la preparación y el desarrollo profesional, destacando la investigación y el conocimiento profundo tanto del contenido disciplinar como de las estrategias pedagógicas específicas para cada nivel educativo (Coll *et al.*, 1992). Existe una necesidad urgente de que los docentes formadores apoyen sus clases con el uso de las TIC fundamentado en la pedagogía, no para reemplazar la interacción humana o las metodologías presenciales, sino para desarrollar habilidades que permitan crear aplicaciones y estrategias que respondan efectivamente a las necesidades de sus estudiantes y a sus propios objetivos pedagógicos (UNESCO, 2019).

En respuesta a estas necesidades identificadas, Paraguay ha desarrollado una propuesta de nueva formación docente (NFD) mediante un proceso de consulta amplio que involucró tanto modalidades virtuales como presenciales. Esta consulta incluyó la participación activa de directores de los IFD, supervisores, formadores, docentes principiantes y experimentados, representantes de organizaciones de padres de familia, estudiantes de IFD y secundarios, además de representantes de Gobiernos locales y entidades comunitarias. El proceso se desarrolló en siete sedes a lo largo del país durante los meses de septiembre y octubre de 2019, con la participación integral de todas las instituciones formadoras de docentes.

Una fortaleza destacada de la NFD es la integración explícita de las TIC en el currículo, evidenciando una intención clara de modernizar la educación y preparar a los futuros docentes para enfrentarlos a los retos de la era digital. La inclusión de metodologías activas y el énfasis en la interrelación entre teoría y práctica, junto con el desarrollo de competencias digitales, favorece un aprendizaje más dinámico y contextualizado. El diseño curricular innovador promueve el aprendizaje colaborativo y experiencial, facilitando el desarrollo de habilidades para la vida y permitiendo que los docentes en formación apliquen las TIC en escenarios educativos reales para mejorar la enseñanza con recursos tecnológicos.

Sin embargo, a pesar de estos avances, se identifican varias debilidades en la implementación del programa. La falta de recursos tecnológicos en muchas instituciones de formación docente representa un obstáculo significativo para la aplicación efectiva del currículo. La carencia de infraestructura adecuada, como laboratorios de informática equipados y el acceso estable a internet, limita las oportunidades de los futuros docentes para desarrollar competencias digitales en entornos reales, reduciendo la efectividad de la formación en TIC.

Adicionalmente, se observa una insuficiente capacitación de los formadores en el uso pedagógico de las TIC. Aunque el currículo exige la enseñanza de herramientas digitales, muchos docentes formadores continúan utilizando metodologías tradicionales sin integrar

adecuadamente la tecnología en sus estrategias didácticas (Morales Soza, 2020). Esta situación genera una contradicción entre los objetivos del programa y la realidad de su implementación, perpetuando la brecha entre teoría y práctica en la formación docente.

Otra debilidad radica en la limitada orientación hacia la reflexión crítica sobre el impacto de las TIC en la educación. Si bien se fomenta el uso de la tecnología, el currículo no profundiza suficientemente en aspectos como la seguridad digital, el uso ético de la información y el análisis de los efectos de la digitalización en la enseñanza y el aprendizaje. Sin una formación integral que aborde estos aspectos, los futuros docentes pueden desarrollar una visión instrumental de la tecnología, enfocándose en su uso técnico sin comprender plenamente sus implicaciones educativas y sociales.

Finalmente, se evidencia una desconexión entre la formación inicial y la práctica profesional de los egresados. La evaluación de la NFD respecto a las TIC no contempla un seguimiento sistemático de los docentes graduados para analizar cómo aplican los conocimientos adquiridos en sus aulas. Esta falta de monitoreo y retroalimentación impide identificar ajustes necesarios en el currículo y evaluar el impacto real de la formación en el desempeño docente.

En el proceso de construcción participativa de la NFD, los actores educativos consultados identificaron mayoritariamente dos características fundamentales para el perfil de los nuevos docentes paraguayos: la innovación y el manejo efectivo de las TIC para actividades de enseñanza (MEC, 2020). Esta perspectiva se refuerza con los hallazgos del diagnóstico colaborativo de la formación docente inicial en los IFD de gestión oficial, donde se expresó que «los IFD no cuentan con la calidad necesaria para que los docentes puedan enfrentar los desafíos de su profesión» (Red para la Formación Docente en Paraguay, Aula Pyahu, 2021).

A partir del año 2020 se implementó el nuevo diseño curricular de la formación docente con cambios sustanciales que incluyen la incorporación del inglés, el sistema de créditos y la interrelación teoría-práctica. Este currículo innovador se caracteriza por ser abierto, centrado en el aprendizaje, conectando y articulando la teoría con la práctica, favoreciendo el aprendizaje colaborativo, trabajando las habilidades para la vida, permitiendo el aprendizaje exploratorio y experiencial, y posibilitando la articulación en la formación de grado (Castillo-Vega *et al.*, 2022).

La NFD establece que el docente debe desarrollar competencias transversales que incluyan conocimientos profundos, actitudes y valores, y capacidades innovadoras y transformadoras (Coll *et al.*, 1992). Estas últimas son particularmente relevantes para este estudio, ya que el docente debe poseer competencias para el desarrollo continuo del conocimiento propio y comunitario; capacidad para trabajar en equipo, desarrollar e implementar innovaciones; y habilidad para reflexionar, evaluar, cambiar y desarrollar sus propias actividades, actuar de forma autónoma y utilizar las TIC de forma interactiva y pedagógicamente fundamentada (MEC, 2020).

En este contexto, la presente investigación pretende realizar una evaluación integral de la malla curricular de la NFD respecto a las TIC, profundizando en el análisis de las competencias que los estudiantes deben adquirir, los contenidos curriculares que hay que desarrollar, las orientaciones metodológicas propuestas y las estrategias de evaluación implementadas en cada asignatura. El objetivo es comparar las experiencias formativas con las aplicaciones durante el ejercicio profesional de los docentes formados, valorando la idoneidad curricular y detectando fortalezas y debilidades desde la experiencia situada de quienes han transitado por el proceso formativo.

2. Objetivos

La integración de las TIC en la formación docente paraguaya representa uno de los desafíos más significativos para preparar educadores competentes frente a las exigencias del siglo XXI. En este escenario, resulta fundamental examinar cómo se está desarrollando este proceso y lo efectivo que resulta en la práctica.

Esta investigación busca analizar de manera integral la incorporación de las tecnologías en el currículo de formación docente paraguayo, prestando especial atención a la forma en que los futuros educadores las experimentan durante su preparación profesional y cómo, posteriormente, las implementan en sus aulas. La intención es comprender tanto los logros alcanzados como las dificultades que persisten, desde la voz de quienes han vivido este proceso formativo en primera persona.

Para abordar esta problemática, el estudio se propone los siguientes objetivos específicos (OE):

OE1. Examinar la malla curricular de la formación docente en relación con las TIC, analizando su distribución a lo largo de los diferentes semestres para comprender la progresión y coherencia de esta formación.

OE2. Indagar en las vivencias formativas que los estudiantes han tenido con las tecnologías durante su paso por los programas de formación docente, explorando tanto los aspectos positivos como las limitaciones encontradas.

OE3. Reconocer las maneras en que los docentes egresados han puesto en práctica las TIC en su ejercicio profesional, identificando qué herramientas utilizan, con qué frecuencia y en qué contextos educativos.

OE4. Determinar la pertinencia del currículo actual respecto a la formación en TIC, destacando aquellos elementos que funcionan bien y señalando las áreas que requieren fortalecimiento, todo ello desde la perspectiva de quienes han transitado por esta experiencia formativa.

3. Metodología

3.1. Diseño de la investigación

Esta investigación adopta un enfoque mixto que combina elementos cualitativos y cuantitativos, con un alcance descriptivo y un corte transversal. La elección de este diseño responde a la necesidad de obtener una comprensión integral del fenómeno estudiado, aprovechando las fortalezas de ambos paradigmas para abordar la complejidad de la formación docente en TIC desde múltiples perspectivas.

El componente cuantitativo permite medir y cuantificar las percepciones, los conocimientos y los usos de las TIC por parte de estudiantes y egresados, facilitando la identificación de patrones y tendencias generales. Por su parte, el enfoque cualitativo posibilita profundizar en las experiencias vivenciales y contextualizar los hallazgos numéricos, proporcionando una comprensión más rica del fenómeno bajo estudio.

3.2. Participantes y contexto

La investigación se desarrolló en el departamento de Itapúa (Paraguay), involucrando a estudiantes y egresados del Profesorado de Educación Escolar Básica para el primer y segundo ciclo. La población objeto de estudio estuvo conformada por personas vinculadas a la NFD en instituciones tanto públicas como privadas de la región.

Para la fase cuantitativa, se trabajó con una muestra no probabilística e intencional de 200 participantes, distribuidos en dos grupos principales: 78 egresados correspondientes a las cohortes 2021 (primera promoción), 2022 y 2023, y 122 estudiantes que se encontraban cursando la NFD en el momento del estudio. Estos participantes provenían de cinco instituciones: cuatro IFD de gestión oficial ubicados en los distritos de Capitán Miranda, Yatyty, Tomás Romero Pereira y Coronel Bogado, además de un IFD del sector privado en la ciudad de Encarnación.

La diversidad geográfica e institucional de la muestra permite capturar variaciones en las experiencias formativas según el contexto específico donde se desarrolla la formación docente, incluyendo diferencias entre zonas urbanas y rurales, así como entre instituciones de gestión pública y privada.

Los 200 participantes del estudio presentan características demográficas que reflejan el perfil típico de la formación docente en la región. Más de la mitad de los encuestados (56 %) se encuentran en el rango de edades comprendidas entre los 18 y los 25 años, lo que indica una población mayoritariamente joven en proceso de formación inicial. En cuanto al género, un 74 % de las participantes son mujeres. Con esto se demuestra que existe una marcada feminización del magisterio, que es un fenómeno histórico y estructural en América Latina y particularmente en Paraguay.

La procedencia geográfica de los participantes abarca 24 de los 30 distritos del departamento de Itapúa, evidenciando el alcance regional de los programas de formación docente. Esta distribución territorial sugiere que la preparación de profesores está llegando a diversas zonas del departamento, aunque persisten desafíos relacionados con el acceso equitativo. Como señalan Speratti Mendoza *et al.* (2023), existe un desequilibrio en la distribución de los IFD entre áreas urbanas y rurales, junto con limitaciones significativas en el acceso a la formación docente para habitantes de zonas más alejadas.

3.3. Instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Cuestionario estructurado

El instrumento principal para la recolección de datos cuantitativos fue una adaptación del Cuestionario REATIC desarrollado por Moya Martínez *et al.* (2011). Este instrumento, originalmente diseñado para evaluar el conocimiento, el uso y la valoración de las TIC en contextos educativos, fue modificado para ajustarse a las particularidades del contexto paraguayo y a los objetivos específicos de esta investigación. El proceso de adaptación incluyó la incorporación de variables sociodemográficas relevantes para el estudio, así como la realización de una prueba piloto con 40 estudiantes para identificar aspectos que requerían ajustes en términos de comprensión y pertinencia cultural. Esta validación preliminar permitió refinar la redacción de los ítems y asegurar su adecuación al contexto local.

La versión final del instrumento quedó estructurada en 48 ítems organizados en siete componentes principales:

- **Datos sociodemográficos (ítems 1-12).** Incluye información sobre edad, año de egreso en el IFD, experiencia laboral vinculada a la docencia y características del contexto institucional donde se desempeñan o realizan prácticas.
- **Conocimiento instrumental y uso básico de las TIC (ítems 13-29).** Explora el dominio de herramientas tecnológicas fundamentales, manejo de *hardware* y *software* básico y competencias técnicas elementales.
- **Uso de las TIC para la búsqueda, el tratamiento y la comunicación de información (ítems 30-35).** Examina las habilidades relacionadas con la gestión de información digital, navegación web y comunicación mediada por tecnología.
- **Conocimiento y uso de las TIC en comunicación social y aprendizaje colaborativo (ítem 36).** Indaga sobre la utilización de herramientas digitales para el trabajo en equipo y la construcción colaborativa de conocimiento.
- **Uso de las TIC en el trabajo docente (ítems 37-42).** Analiza la aplicación específica de las tecnologías en actividades pedagógicas y administrativas relacionadas con la profesión docente.

- **Experiencia formativa (ítems 43-46).** Explora las vivencias de los participantes durante su formación en TIC y su percepción sobre la calidad y pertinencia de dicha formación.
- **Identificación de fortalezas y debilidades (ítems 47-48).** Permite a los participantes reflexionar sobre los aspectos positivos, así como en las limitaciones de su formación en TIC.

Para la valoración de las respuestas se implementó una escala Likert de cuatro niveles (0 = nada, 1 = poco, 2 = bastante y 3 = mucho) que facilita la diferenciación clara entre diferentes grados de conocimiento, uso o valoración. La aplicación del cuestionario se realizó mediante la plataforma Google Forms, lo que permitió una distribución eficiente y una recolección de datos sistematizada.

3.3.2. Análisis documental

Paralelamente a la aplicación del cuestionario, el equipo investigador llevó a cabo un análisis exhaustivo de la documentación curricular oficial. Este análisis incluyó la revisión del diseño curricular de la NFD y los programas de estudio de todas las asignaturas de Profesorado de Educación Escolar Básica para el primer y segundo ciclo.

El análisis documental se estructuró considerando cuatro dimensiones principales:

- **Competencias.** Identificación de las competencias relacionadas con las TIC que los estudiantes deben desarrollar según el currículo oficial.
- **Contenidos.** Análisis de los contenidos curriculares específicos sobre tecnologías educativas y su distribución a lo largo de la carrera.
- **Metodología.** Revisión de las orientaciones metodológicas propuestas para la enseñanza con y sobre las TIC.
- **Evaluación.** Examen de las estrategias de evaluación que contemplan el uso o la valoración de competencias digitales.

3.3.3. Entrevistas semiestructuradas

Para complementar y profundizar los hallazgos cuantitativos, se realizaron entrevistas con autoridades de dos IFD representativos: uno de gestión pública y otro de gestión privada. Estas entrevistas, basadas en preguntas abiertas, buscaron obtener perspectivas institucionales sobre las experiencias formativas de estudiantes y egresados, así como información sobre la implementación práctica del currículo en TIC.

Las entrevistas se enfocaron en tres ejes temáticos principales:

- Percepciones institucionales sobre la formación en TIC de sus estudiantes.
- Observaciones sobre la aplicación de conocimientos tecnológicos durante las prácticas profesionales supervisadas.
- Identificación de fortalezas y desafíos institucionales para la implementación efectiva de la formación en TIC.

3.4. Procedimientos de análisis

3.4.1. Análisis cuantitativo

Los datos numéricos se procesaron utilizando el paquete estadístico incluido en Microsoft Office Professional Plus versión 16 para Windows. El análisis se centró en estadísticos descriptivos, calculando medias y desviaciones típicas para cada dimensión evaluada.

Adicionalmente, se realizaron comparaciones de medias entre diferentes grupos de participantes, considerando variables como la institución de procedencia, distrito de ubicación, género, edad, año de egreso y nivel de avance en la carrera. Estas comparaciones permitieron identificar diferencias significativas en las percepciones y experiencias según las características de los participantes.

3.4.2. Análisis cualitativo

El análisis de los datos cualitativos siguió un proceso sistemático que incluyó las siguientes fases:

- **Transcripción.** Las entrevistas fueron transcritas textualmente, preservando las expresiones originales de los entrevistados.
- **Codificación inicial.** Se identificaron patrones temáticos emergentes relacionados con las experiencias formativas, desafíos institucionales y percepciones sobre la efectividad de la formación en TIC.
- **Análisis temático.** Los códigos iniciales se agruparon en categorías temáticas más amplias que permitieron organizar los hallazgos de manera coherente.
- **Triangulación.** Los resultados de las entrevistas se contrastaron con los hallazgos del cuestionario y el análisis documental para identificar convergencias, divergencias y complementariedades entre las diferentes fuentes de información.

3.4.3. Análisis documental

El análisis de la documentación curricular se realizó mediante un proceso de revisión sistemática que incluyó:

- Identificación de menciones explícitas a las TIC en cada asignatura.
- Categorización de contenidos según su relación con diferentes aspectos de la competencia digital.
- Análisis de la distribución temporal de la formación en TIC a lo largo de los semestres.
- Evaluación de la coherencia entre competencias declaradas, contenidos propuestos, metodologías sugeridas y estrategias de evaluación.

Los resultados de este análisis se organizaron en tablas descriptivas que facilitaron la identificación de patrones, vacíos y oportunidades de mejora en el diseño curricular.

3.5. Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló siguiendo los lineamientos éticos establecidos en el *Manual del Centro de Investigación y Documentación de la Universidad Autónoma de Encarnación* (Centro de Investigación y Documentación de la Universidad Autónoma de Encarnación, 2020). Se garantizó el anonimato de todos los participantes, se solicitó el consentimiento informado para la participación en el estudio y se aseguró que la información recopilada sería utilizada exclusivamente con fines académicos y de investigación.

Los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio, la naturaleza voluntaria de su participación y su derecho a retirarse del proceso en cualquier momento sin consecuencias. Toda la información personal se mantuvo bajo estricta confidencialidad y los resultados se presentaron de manera agregada sin posibilidad de identificación individual.

4. Resultados

4.1. Análisis de la malla curricular

El examen detallado de la malla curricular revela patrones específicos en la integración de las TIC dentro del diseño curricular de la NFD. Los hallazgos muestran una incorporación limitada y desigual de estos contenidos a lo largo de la carrera, tal y como se puede apreciar en el cuadro 1.

Quadro 1. **Análisis del programa de estudios**

Asignaturas que se relacionan con las TIC en su totalidad	El 12 % de las asignaturas se relacionan de forma transversal con las TIC: • TIC. • Producción de Recursos Educativos Audiovisuales (castellano y guaraní). • Educación, Sociedad y Cultura. • Enseñanza de las Ciencias Sociales II. • Práctica Profesional. • Taller de Trabajo y Tecnología.
Competencias	El 2 % de las asignaturas cuenta con competencias de forma transversal y el 8 % cuenta con algún componente en la competencia que orienta a las TIC de forma específica.
Contenidos	Un 36 % de los contenidos apuntan al conocimiento o adquisición de habilidades (porcentaje que se presenta en su gran mayoría en las asignaturas mencionadas anteriormente).
Orientaciones metodológicas	El 50 % de las asignaturas poseen alguna orientación metodológica.
Orientaciones de evaluación	Se evidencia: • Portafolio digital. • Uso de TIC como alternativa de comunicación. • Trabajo cooperativo. • Uso del <i>pendrive</i>. • Análisis de películas. • Exposiciones con diversos soportes. • Proyectos audiovisuales específicos. • Actividades con videos. • Participación en ferias pedagógico-tecnológicas.

Fuente: elaboración propia.

Las materias que incorporan las TIC de manera transversal son TIC, Producción de Recursos Educativos Audiovisuales (castellano y guaraní), Educación, Sociedad y Cultura, Enseñanza de las Ciencias Sociales II, Práctica profesional y Taller de Trabajo y Tecnología.

Los resultados evidencian una brecha significativa entre las recomendaciones internacionales y la realidad curricular paraguaya. La UNESCO (2019), citada por el MEC (2020), enfatiza que los docentes deben desarrollar habilidades para crear aplicaciones que respondan a sus necesidades específicas, conociendo las potencialidades pedagógicas de las TIC en el aula. Sin embargo, la limitada presencia de estos elementos en el currículo actual no facilita una formación transversal efectiva.

Esta situación contrasta notablemente con las expectativas manifestadas durante el proceso de construcción del diseño curricular. Los directores de los IFD consultados habían identificado como prioritaria la formación de docentes innovadores con manejo efectivo de las TIC para actividades de enseñanza (MEC, 2020), pero la discrepancia entre estas expectativas y la implementación curricular real sugiere la existencia de obstáculos en la traducción de las intenciones formativas hacia prácticas pedagógicas concretas.

Un aspecto particularmente problemático es la presencia de contenidos sin orientaciones metodológicas correspondientes, lo que dificulta su implementación efectiva. Como señalan Álvarez-Herrero *et al.* (2023), esta situación limita la concreción práctica de los aprendizajes esperados. Considerando los niveles de concreción curricular definidos por Klappenbach (2013), citado por Fierro *et al.* (2017), el diseño actual se centra principalmente en contenidos descriptivos sin proporcionar suficientes referencias procedimentales para su desarrollo pedagógico.

4.2. Experiencias formativas en TIC

Las vivencias de los participantes durante su formación en TIC revelan un panorama complejo, con fortalezas en áreas básicas y limitaciones en competencias avanzadas. Los datos se presentan según la escala de valoración utilizada (0 = nada, 1 = poco, 2 = bastante y 3 = mucho) en el cuadro 2.

Cuadro 2. Experiencias formativas reconocidas por las personas participantes

	Bastante (escala de valoración 3)	Mucho (escala de valoración 4)
Conoce	Elementos de ordenador, periféricos, mantenimiento, etc. (47 %). Legislación relacionada con las TIC: alcance de la competencia, uso, metodología, etc. (43 %).	Tipos de archivos: texto, presentaciones, imágenes, PDF, etc. (64 %). Abrir y cerrar carpetas, eliminar archivos, guardar y recuperar información (47 %). Descarga y captura de imágenes (escanear). Cámara digital: descarga desde tarjeta de memoria (47 %).
Utiliza	Herramientas para trabajo colaborativo: blog, wiki, redes sociales, etc. (45 %). Manejo autónomo del ordenador como recurso en los procesos de enseñanza-aprendizaje (PEA) (42 %).	Sistema operativo (Windows y Linux): procesador de texto, presentaciones, etc. (62 %). Herramientas de navegación por internet: marcadores, recuperar información, historial de búsqueda, etc. (55 %).



	Bastante (escala de valoración 3)	Mucho (escala de valoración 4)
Utiliza (cont.)	Sistema operativo (Windows y Linux): hoja de cálculo, editores gráficos, etc. (43 %) Mantenimiento básico del ordenador: antivirus, copia de seguridad, etc. (42 %). Archivos comprimidos: comprimir, descomprimir, etc. (42 %). Base de datos: biblioteca virtual, búsqueda de información avanzada, etc. (44 %).	Descarga de recursos desde internet: programas, imágenes, sonido, etc. (59 %). Herramientas de correo electrónico: enviar y recibir, adjuntar, libreta de direcciones, etc. (53 %). Herramientas de comunicación interpersonal: chat, foto, mensajería, etc. (56 %). Tareas académicas: comunicación familia-escuela, trabajos administrativos, etc. (47 %). Resolución de problemas básicos derivado del uso de las TIC (46 %). Usuario autónomo: uso de las TIC en la labor docente (42 %).

Fuente: elaboración propia.

Los participantes muestran competencias sólidas en aplicaciones básicas de oficina y comunicación digital, herramientas que constituyen el núcleo de la alfabetización digital contemporánea. Sin embargo, las habilidades más especializadas, como el manejo de bases de datos, herramientas colaborativas avanzadas y *software* especializado, presentan niveles de dominio más modestos.

Es significativo que los valores correspondientes a las categorías «nada» y «poco» (0 y 1 en la escala) resultaran estadísticamente poco relevantes, sugiriendo que la población estudiada posee al menos conocimientos básicos en la mayoría de las áreas evaluadas.

4.3. Patrones de uso de las TIC en contextos educativos

El análisis del uso efectivo de las tecnologías revela diferencias importantes según el contexto geográfico e institucional donde cumple funciones. Los datos muestran que las personas que trabajan en zonas urbanas y en instituciones privadas reportan mayor frecuencia en el uso del ordenador como herramienta de trabajo docente.

La utilización de plataformas educativas presenta patrones similares: los egresados que cumplen su labor en instituciones urbanas, tanto públicas como privadas, reportan un uso más sistemático de estas herramientas. Esta tendencia disminuye notablemente en contextos rurales, donde las limitaciones de infraestructura tecnológica y conectividad representan barreras significativas para la implementación efectiva de recursos digitales.

Estos hallazgos son consistentes con las observaciones de Canese *et al.* (2021), quienes identificaron diferencias sustanciales entre zonas urbanas y rurales en variables relacionadas con la planificación, la creación de recursos y la utilización de herramientas TIC en el proyecto educativo de aula. Los autores destacan particularmente la escasez de equipos institucionales en escuelas rurales, marcando una distinción significativa en el acceso a recursos tecnológicos entre ambos contextos.

A pesar de las actitudes generalmente favorables hacia la integración de las TIC, no se observan mejoras significativas ni consistentes en la frecuencia y en la calidad de implementación en los procesos educativos. Esta situación refleja lo que diversos autores han denominado la «brecha de implementación»: la distancia entre las intenciones de uso y la aplicación efectiva de las tecnologías en contextos educativos reales.

4.4. Formación complementaria y desarrollo profesional continuo

Un hallazgo relevante del estudio es que una proporción considerable de estudiantes y egresados ha buscado formación específica en TIC de manera paralela a su preparación formal en los IFD. Esta búsqueda de capacitación adicional incluye la participación en cursos, talleres y programas de formación continua, lo que sugiere una conciencia clara sobre las limitaciones de la formación inicial recibida.

Esta tendencia hacia la autogestión formativa coincide con las observaciones de Coña Napa *et al.* (2023) sobre la profesionalización docente en contextos de cambio tecnológico acelerado. Los autores señalan que las modificaciones en el entorno laboral, impulsadas por la globalización y la introducción de las TIC, generan nuevas demandas formativas que frecuentemente exceden las capacidades de respuesta de las instituciones de formación inicial.

En el contexto paraguayo, Canese *et al.* (2021) documentaron un patrón similar en la educación media, donde la autogestión docente, en términos de equipamiento, conectividad y formación, se convierte en una estrategia de supervivencia profesional. Los docentes demuestran conciencia sobre la necesidad de adquirir competencias esenciales para la implementación efectiva de las TIC, capacitándose según lo que consideran útil y necesario para su práctica profesional.

La UNESCO (2020) había identificado esta problemática como un desafío global, subrayando la necesidad imperiosa de que los formadores de formadores integran las TIC de manera sistemática en sus metodologías de enseñanza. Los datos obtenidos en este estudio confirman esta necesidad en el contexto paraguayo, evidenciando que los participantes recurren a formación externa para suplir las limitaciones de su preparación inicial.

4.5. Aplicación práctica de las TIC en el ejercicio docente

Para comprender cómo se trasladan los conocimientos adquiridos hacia la práctica profesional, se analizó la utilización de las TIC en diferentes contextos laborales. Los datos revelan patrones de uso que varían significativamente según factores geográficos e institucionales.

Los participantes que cumplen su labor en zonas urbanas, particularmente en instituciones privadas, reportan un uso más sistemático del ordenador para actividades docentes. Sin embargo, cuando se analiza el comportamiento general sin considerar la ubicación geográfica, la mayoría de los encuestados afirma utilizar frecuentemente las tecnologías como herramientas de trabajo.

El uso de plataformas educativas presenta diferencias más marcadas. Los egresados que trabajan en instituciones urbanas, independientemente de su carácter público o privado, implementan estas herramientas con mayor regularidad. En contraste, en las escuelas rurales se enfrentan a limitaciones más severas que dificultan la adopción sistemática de las plataformas digitales.

Esta disparidad geográfica refleja desigualdades estructurales más amplias en el sistema educativo paraguayo. Las diferencias en infraestructura tecnológica, conectividad a internet y recursos institucionales crean condiciones desiguales para la implementación de prácticas pedagógicas innovadoras. Como resultado, existe el riesgo de que se amplíe la brecha educativa entre estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos y geográficos.

La investigación internacional documenta patrones similares en otros contextos. Estudios realizados por Enochsson y Rizza (2009), Lee y Lee (2014), Liaw (2019) y Tondeur *et al.* (2016), citados en Garrido-Miranda (2018), han identificado que las instituciones educativas frecuentemente proporcionan oportunidades limitadas para que los futuros docentes desarrollen habilidades pedagógicas sólidas en el uso de tecnologías digitales. Esta limitación se traduce posteriormente en niveles reducidos de autoeficacia en la aplicación práctica durante el ejercicio profesional.

4.6. Valoración de la idoneidad curricular

Los participantes identificaron fortalezas y debilidades desde su experiencia en un proceso formativo, tal y como se puede apreciar en el cuadro 3.

Las fortalezas expuestas por los encuestados concuerdan con Parody *et al.* (2023), UNESCO (2020) y Parra y Agudelo (2020), quienes afirman que las herramientas TIC son consideradas innovadoras y favorecen la transformación de las prácticas pedagógicas permitiendo la incorporación de recursos creativos, innovadores y eficaces con el propósito de fomentar la generación de nuevos conocimientos caracterizados por la aplicación creativa de la tecnología en entornos en red.

En relación con las debilidades detectadas por los encuestados, estas concuerdan con la malla curricular de Profesorado de Educación Escolar Básica, donde se evidencian solo un par de asignaturas relacionadas directamente con las TIC en dos semestres. Carmona-Serrano *et al.* (2021) y Montoya Grisales y González Palacio (2019) expresan que las instituciones de educación superior están obligadas a tener y hacer uso de las TIC como medio o herramienta por parte de los docentes en interacción con los estudiantes. Por otro lado, el Banco Mundial de Paraguay (2013), en su informe sobre la profesión docente, señala que los formadores de los IFD utilizan un estilo de enseñanza frontal similar al que experimentaron durante su formación y que carecen de un enfoque práctico, creativo e innovador, generando discrepancia entre la metodología para promover un aprendizaje activo y participativo en el primer y segundo ciclo y la metodología empleada en los IFD (MEC, 2020). Este hallazgo coincide con las percepciones expresadas por los estudiantes, quienes señalan que los formadores de formadores recibieron una formación inicial en la que las TIC no fueron integradas de manera transversal en las diferentes asignaturas del plan de estudios. Esta situación podría explicar la limitada incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza desarrollados durante la formación docente y evidencia la necesidad de implementar acciones integrales que fortalezcan, por un lado, la formación inicial de los futuros docentes y, por otro, la actualización de las competencias pedagógicas y digitales de quienes actualmente actúan como formadores de formadores en las instituciones de educación superior.

Cuadro 3. Identificación de fortalezas y debilidades por parte de las personas encuestadas

Fortalezas	Debilidades
Las TIC son consideradas como materiales de apoyo para las clases: • Proporcionan multitud de recursos para impartir clases dinámicas, diferentes, llamativas y eficientes. • Facilitan su aplicación tanto en la práctica profesional docente como en la formación inicial del profesorado, promoviendo experiencias de enseñanza más motivadoras y centradas en el aprendizaje. • Son consideradas herramientas útiles para la enseñanza y el aprendizaje que buscan despertar el interés y la creatividad de los estudiantes. • Permiten incorporar herramientas de gamificación, metodologías activas y diversas aplicaciones digitales que enriquecen el desarrollo de las clases y facilitan la elaboración de actividades, documentos y otros productos académicos.	Pocas experiencias con las TIC durante la formación. Poca carga horaria de materias relacionadas con las TIC. Falta de profesionales capacitados. Conocimiento y habilidad limitada en cuanto al empleo de las TIC en algunas herramientas. Se evidencia una limitada integración de las TIC en las diferentes áreas de formación.

Fuente: elaboración propia.

5. Discusión

Los hallazgos de esta investigación ponen de manifiesto una realidad compleja en la formación docente paraguaya respecto a las TIC. Existe una distancia considerable entre lo que se esperaba lograr con la NFD y lo que efectivamente está ocurriendo en las aulas de los IFD.

Uno de los aspectos más llamativos es que los futuros docentes sí poseen conocimientos en tecnología, pero estos han sido adquiridos principalmente fuera de las instituciones formativas, es decir, por cuenta propia. Esta situación revela un fallo importante en el sistema: si los estudiantes tienen que buscar por sus propios medios lo que necesitan saber sobre tecnología educativa, esto significa que los programas oficiales no están cumpliendo con su misión.

La UNESCO (2019) ha señalado que los docentes necesitan desarrollar habilidades para crear herramientas tecnológicas que respondan a sus necesidades específicas y a las de sus estudiantes. Sin embargo, nuestros resultados muestran que solo el 12 % de las materias en la carrera docente incluyen contenidos relacionados con las TIC de manera sistemática. Esta cifra es preocupante considerando que estamos en pleno siglo XXI y que los estudiantes de hoy han crecido rodeados de tecnología.

Lo que resulta paradójico es que cuando se diseñó la NFD, los propios directores de los IFD identificaron como prioritario formar docentes innovadores que manejaran bien las TIC. Pero al revisar cómo se tradujo esta intencionalidad en el currículo real, encontramos una brecha significativa. Parece como si hubiera buenas intenciones sobre el papel, pero dificultades para llevarlas a la práctica en la realidad.

La escasa presencia de contenidos específicos relacionados con las TIC, junto con la limitada cantidad de horas académicas destinadas a su enseñanza y la ausencia de experiencias prácticas con herramientas tecnológicas, reflejan una deficiencia estructural en los programas formativos actuales. Esta situación se agrava cuando consideramos que muchos de los formadores continúan utilizando metodologías tradicionales sin integrar adecuadamente la tecnología en sus estrategias de enseñanza.

La diferencia entre zonas urbanas y rurales añade otra capa de complejidad al problema. Los datos muestran claramente que quienes estudian o trabajan en ciudades tienen más oportunidades de usar tecnología de manera regular, mientras que en las áreas rurales estas posibilidades se reducen considerablemente. Esta brecha no solo afecta al acceso a los equipos y a la conectividad, sino también a las oportunidades de desarrollar competencias digitales de manera práctica y contextualizada.

Como señalan Canese *et al.* (2021), esta desigualdad geográfica tiene consecuencias directas en la calidad de la educación que pueden ofrecer los docentes según donde trabajen. Un maestro formado en la misma institución tendrá experiencias muy diferentes dependiendo de si enseña en una escuela urbana bien equipada o en una rural con limitaciones tecnológicas.

Otro elemento que merece atención es la autopercepción de los docentes sobre sus competencias digitales. Los participantes tienden a evaluar de manera optimista sus habilidades tecnológicas, pero estudios como los de Álvarez-Herrero *et al.* (2023) sugieren que esta autovaloración suele ser más positiva que el desempeño real. Esta sobreestimación puede generar una falsa sensación de preparación que dificulta la identificación de áreas que necesitan mejora.

La investigación también revela que, aunque existe una actitud favorable hacia el uso de la tecnología en la educación, esto no se traduce automáticamente en prácticas pedagógicas innovadoras. Los docentes reconocen el valor de las TIC para hacer las clases más dinámicas e interesantes, pero se enfrentan a dificultades para trasladar este reconocimiento hacia estrategias de enseñanza efectivas que hacen que finalmente no las usen.

Un aspecto particularmente preocupante es la falta de formación pedagógica específica sobre cómo usar las TIC en el aula. No basta con saber manejar un programa o una aplicación; los docentes necesitan entender cómo integrar esa herramienta de manera que realmente mejore el aprendizaje de sus estudiantes. Esta formación pedagógico-tecnológica parece estar ausente en gran parte de los programas actuales. La situación se complica más cuando consideramos que los propios formadores de docentes no han recibido una preparación adecuada en este tema. El Banco Mundial de Paraguay (2013) ya había identificado que muchos instructores de los IFD utilizan los mismos métodos con los que fueron formados, perpetuando enfoques tradicionales que no incorporan las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales actuales.

Los resultados también sugieren la necesidad de repensar no solo qué se enseña sobre las TIC, sino cómo se enseña. La presencia de contenidos relacionados con tecnología en el currículo no garantiza que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias si estos contenidos se abordan de manera teórica o descontextualizada.

La investigación pone en evidencia que existe una desconexión entre la formación inicial y las demandas reales del ejercicio docente en contextos digitalizados. Los egresados llegan a las escuelas con una preparación que no les permite aprovechar plenamente las oportunidades que ofrecen las tecnologías para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Esta realidad contrasta con las recomendaciones internacionales que enfatizan la importancia de formar docentes capaces de utilizar las TIC de manera creativa e innovadora. La brecha entre estas expectativas y la realidad de la formación paraguaya requiere intervenciones urgentes y sistemáticas.

6. Conclusiones

Al finalizar este estudio, podemos afirmar que los estudiantes y egresados de los IFD de Itapúa mantienen una actitud positiva hacia las TIC y reconocen su potencial para en-

riquecer la enseñanza. Ven en estas herramientas la posibilidad de hacer sus clases más dinámicas, motivadoras e innovadoras, y valoran especialmente su capacidad para facilitar el trabajo colaborativo desde diferentes ubicaciones.

Los participantes demuestran que manejan herramientas básicas, como procesadores de texto, navegadores web, correo electrónico y aplicaciones de comunicación. También destacan en el uso de internet para buscar información y descargar recursos educativos. Sin embargo, es importante señalar que estos conocimientos provienen en gran medida de cursos que han realizado por su cuenta, paralelamente a su formación en el IFD.

Esta situación revela un fallo fundamental en el sistema de formación docente: la malla curricular actual no proporciona una preparación suficiente en TIC. El análisis detallado del currículo muestra una presencia mínima de contenidos específicos sobre tecnología educativa, pocas horas dedicadas al tema y una ausencia notable de experiencias prácticas que permitan a los futuros docentes experimentar con estas herramientas de manera pedagógica.

Una de las conclusiones más importantes es que existe una deficiencia estructural en los programas formativos de los IFD. La escasa inclusión de contenidos relacionados con las TIC, la limitada cantidad de horas académicas destinadas a su enseñanza y la ausencia de prácticas pedagógicas con herramientas tecnológicas evidencian que el sistema actual no está preparando adecuadamente a los futuros docentes para los desafíos de la educación contemporánea.

El uso de las TIC en el ejercicio profesional muestra diferencias marcadas entre contextos urbanos y rurales. Quienes trabajan en ciudades, especialmente en instituciones privadas, tienen más oportunidades de incorporar tecnología en su trabajo diario. En cambio, las escuelas rurales se enfrentan a limitaciones significativas que van desde la falta de equipos hasta problemas de conectividad. Esta brecha geográfica en el acceso a tecnologías y la capacitación necesaria para su uso agrava las desigualdades existentes en la formación docente y puede perpetuar diferencias en la calidad educativa entre diferentes regiones del país.

La investigación también pone en evidencia que los estudiantes tienen una percepción muy positiva de sus competencias tecnológicas. Sin embargo, esta autopercepción puede estar sobrevalorada, como sugieren estudios previos que muestran diferencias entre lo que los docentes creen saber y lo que realmente pueden hacer con la tecnología en situaciones educativas reales (Ghitis Jaramillo y Alba Vásquez, 2019).

Un hallazgo preocupante es la brecha entre las expectativas que se tenían cuando se diseñó la NFD y lo que efectivamente se está implementando. Los actores educativos habían identificado como prioritario formar docentes innovadores con buen manejo de las TIC, pero el currículo actual no refleja esta prioridad de manera suficiente.

El estudio revela la importancia de revisar y actualizar los programas de formación docente para garantizar que los futuros educadores desarrollen competencias tecnológicas de manera integral y transversal a lo largo de toda su carrera. Esto implica no solo incluir más contenidos sobre TIC, sino también modificar la forma en que se enseña, incorporando experiencias prácticas y enfoques pedagógicos que permitan a los estudiantes experimentar directamente con metodologías innovadoras.

Es fundamental que el MEC considere la inclusión de competencias, contenidos, estrategias metodológicas y formas de evaluación relacionadas con las TIC de manera sistemática y distribuida a lo largo de toda la carrera docente. Este enfoque debe ser práctico y pedagógico, permitiendo que los futuros docentes no solo aprendan a usar herramientas tecnológicas, sino que comprendan cómo integrarlas de manera efectiva en sus estrategias de enseñanza (Morales Soza, 2020).

También resulta necesario ofrecer espacios de formación específicos en TIC para formadores de formadores. Como se identificó en estudios previos mediante el instrumento CODIDORA-PY aplicado en Paraguay durante 2023, es importante conocer el nivel real de competencia digital de quienes enseñan en los IFD para poder diseñar programas de actualización apropiados.

Los cambios en la formación docente deben reflejarse tanto en el diseño curricular como en la implementación práctica por parte de los instructores. Solo así los futuros profesores podrán aprovechar plenamente el potencial de las TIC para mejorar la calidad de la educación paraguaya.

Es cierto que en el magisterio paraguayo predomina el género femenino y esto refleja una tendencia histórica, especialmente en las carreras orientadas a la educación escolar básica. Esto coincide con los informes nacionales e internacionales que señalan la sobrerrepresentación de las mujeres en programas de educación inicial y escolar básica en instituciones educativas públicas y privadas. Dada esta feminización, es necesario que los programas de formación docente incorporen un enfoque de género en el acceso y en el uso de las TIC. Las desigualdades en el acceso a recursos tecnológicos y en la alfabetización digital ponen de manifiesto la necesidad de integrar explícitamente la perspectiva de género en los programas de formación docente. Tener en cuenta este punto de vista no solo permite comprender la complejidad del fenómeno, sino también evitar que la brecha digital profundice en las desigualdades existentes (George Reyes y Avello-Martínez, 2021; Osorio Vanegas *et al.*, 2025).

En este estudio, es importante reconocer ciertas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, la investigación se centró únicamente en el departamento de Itapúa, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos a otras regiones del país con características diferentes. La escala de valoración utilizada en el cuestionario, de solo cuatro niveles (0 a 3), podría haber limitado la precisión para capturar matices más finos en las percepciones y experiencias de los participantes. Una escala más amplia habría

permitido diferenciaciones más precisas. El estudio no incluyó pruebas de confiabilidad estadística como el alfa de Cronbach para el instrumento utilizado, lo que habría fortalecido la robustez de los datos recopilados. Tampoco se utilizó *software* especializado para el procesamiento de datos cualitativos, lo que podría haber enriquecido el análisis de las entrevistas. Las entrevistas se realizaron únicamente con autoridades de dos IFD, lo que puede haber introducido sesgos en la interpretación de las experiencias formativas. La inclusión directa de estudiantes y egresados como informantes clave en esta fase habría proporcionado perspectivas más diversas y completas.

Al basarse en gran medida en la autopercepción de los participantes, el estudio refleja lo que ellos creen sobre sus competencias y experiencias, pero no necesariamente mide su desempeño real en situaciones educativas concretas. Futuras investigaciones podrían incluir observaciones directas de clases o evaluaciones prácticas de competencias digitales para complementar estos hallazgos.

A pesar de estas limitaciones, el estudio proporciona información valiosa sobre el estado actual de la formación docente en TIC en Paraguay y establece una base importante para futuras investigaciones y mejoras en los programas formativos.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, J. F. (2020). Evolución de la percepción del docente de secundaria español sobre la formación en TIC. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 71, 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1567>
- Álvarez-Herrero, J. F., Denis, M., Palacios Zuiderwyk, R. M.^a C. y Raychakowski Sowa, E. C. (2023). Adaptación y validación del instrumento CODIDORA al contexto paraguayo. *Aula Pyahu. Revista de Formación Docente y Enseñanza*, 1(2), 108-116. <https://doi.org/10.47133/rdap2023-12art8>
- Amutha, D. (2020). The role and impact of ICT in improving the quality of education. *SSRN*, 1-6. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3585228>
- Banco Mundial de Paraguay. (2013). *Estado del arte de la profesión docente en Paraguay. Ideas inspiradoras para la elaboración de políticas educativas*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/712631467986248993/pdf/98203-WP-P129179-Box391506B-PUBLIC-SPANISH-Estado-del-Arte-de-la-Profesion-Docente-en-Paraguay.pdf>
- Canese, V., Páez, R., Amarilla, J. y Rodríguez, P. (2021). *Uso y alcance de las TIC en colegios de Gestión Oficial de la Educación Media en Paraguay*. <https://bit.ly/CANESetic>
- Carmona-Serrano, N., López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S. y López-Núñez, J. A. (2021). Promotion of ICT for digital education: proposals for their inclusion in learning spaces. En J. A. Marín Marín, J. C. de la Cruz Campos, S. Pozo Sánchez y G. Gómez García, *Investigación e innovación educativa frente a los retos para el desarrollo sostenible* (pp. 77-85). Dykinson, SL.

- Castillo-Vega, J. M.^a, Donaire, C., Manso, J. y Lagunes-Dominguez, A. (2022). Formación docente inicial desde una perspectiva comparada entre España, Chile y Paraguay. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 6(2), 1-14. <https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i2.pp1-14>
- Centro de Investigación y Documentación de la Universidad Autónoma de Encarnación. (2020). *Manual de Investigación: apuntes generales para la realización de investigaciones y documentación científica*. <https://bit.ly/UNAEinves>
- Cobeña Napa, M. A., Panchana Vera, R. E., Parrales Mendoza, D. G., Vélez-Falcones, A. C. y Moreira García, O. K. (2023). La integración de las TIC en la formación docente: retos y oportunidades para la profesionalización y actualización de los educadores. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 11.104-11.120. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6191
- Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B. y Valls, E. (1992). *Los contenidos en la reforma: enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Aula XXI. Santillana.
- Comisión Europea. (2012). *Reforma educativa: replantearse la educación. Una visión de la Comisión Europea*. <https://www.inea.com/reforma-educativa-replantearse-la-educacion-una-vision-de-la-comision-europea/>
- Esteve Mon, F. M. y Gisbert Cervera, M. (2011). El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 9(3), 55-73. <https://doi.org/10.4995/redu.2011.6149>
- Fainholc, B., Nervi, H., Romero, R. y Halal, C. (2015). La formación del profesorado y el uso pedagógico de las TIC. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 38, 1-14. <https://revistas.um.es/red/article/view/234081>
- Fierro, C., Ostrovsky, A. E. y Doménico, M. C. di. (2017). Las asignaturas de Historia, Sistemas y Escuelas de la Psicología en la formación de los psicólogos (I): análisis comparativo del segundo nivel de concreción curricular en departamentos americanos y europeos de Psicología. *Revista Historia de la Psicología*, 38(2), 2-17. <https://journals.copmadrid.org/historia/art/rhp2017a5>
- Garrido-Miranda, J. M. (2018). Intención y práctica con TIC en formadores de profesores: congruencias, colisiones y autoeficacia. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 44(3), 253-269. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000300253>
- George Reyes, C. E. y Avello-Martínez, R. (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en Scopus. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 21(66). <https://doi.org/10.6018/red.444751>
- Ghitis Jaramillo, T. y Alba Vásquez, A. (2019). Percepciones de futuros docentes sobre el uso de tecnología en educación inicial. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, 1-12. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e23.2034>
- Gutiérrez Martín, A. (2008). *La educación: su teoría y su práctica en el mundo actual*. Ediciones Morata.
- Kilag, O. K. T., Segarra, G. B., Gracia, A. M. L. de, Socorro, A. S. del, Abendan, C. F. K., Camangyan, G. A. y Mahasol, E. T. (2023). ICT application in teaching and learning. *Science and Education*, 4(2), 854-865. <https://cyberleninka.ru/article/n/ict-application-in-teaching-and-learning>

- Lafuente, M. (2009). La experiencia del Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo, SNEPE, en Paraguay. Aprendizajes y desafíos. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 2(1). <https://revistas.uam.es/riee/article/view/4569>
- MEC. (2020). *Profesorado de educación escolar básica (1.º y 2.º ciclo). Marco referencial de la nueva formación docente*. https://www.mec.gov.py/cms_v2/adjuntos/18827?1666102567
- Montoya Grisales, N. E. y González Palacio, E. V. (2019). Competencias TIC en docentes de nivel técnico y tecnológico. Un estudio de caso en un centro de formación del SENA. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 58, 74-95. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n58a3>
- Morales Soza, M. G. (2020). TPACK para integrar efectivamente las TIC en educación: un modelo teórico para la formación docente. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 3(1), 133-148. <https://camjol.info/index.php/recsp/article/view/9796>
- Moya Martínez, M.^a V., Hernández Bravo, J. R., Hernández Bravo J. A. y Cózar Gutiérrez, R. (2011). Análisis de los estilos de aprendizaje y las TIC en la formación personal del alumnado universitario a través del cuestionario RIE. *Revista de Investigación Educativa*, 29(1), 137-156. <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283322813008.pdf>
- OpenAI. (2025). *ChatGPT (modelo GPT-5.5)* [Modelo de lenguaje de gran escala]. <https://chatgpt.com>
- Ortiz Sandoval, L. (2016). Sistema Nacional de Evaluación del Proceso Educativo, nivel sociocultural y desigualdades de aprendizaje en Paraguay. *Temas de Educación*, 22(1), 49-79. <https://revistas.userena.cl/index.php/teducion/article/view/737>
- Osorio Vanegas, H. D, Segovia Cifuentes, Y. M.^a y Sobrino Morrás, A. (2025). Tecnología educativa en la formación docente: una revisión sistemática de competencias, habilidades, modelos y métodos. *Ciencias de la Educación*, 15(8), 1-25. <https://doi.org/10.3390/educsci15081036>
- Oxley-Insfrán, V. M. (2023). SNEPE 2018: la eficacia docente en matemáticas. *Revista Científica de la UCSA*, 10(1), 3-12. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2023.010.01.003>
- Parody, L. M.^a, Leiva, J. J., Santos-Villalba, M.^a J. y Matas, A. (2023). Formación inicial docente en la adquisición de estrategias didácticas inclusivas con TIC. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 16(2), 73-89. <https://doi.org/10.15366/riee2023.16.2.005>
- Pérez Barrios, S. y Britez Valdovinos, V. (2023). La educación paraguaya en números: profundización de los resultados de reportes SNEPE 2015-2018 del punto de vista político y socioeconómico. *Revista Científica UCOM Scientia*, 1(1), 86-103. <https://doi.org/10.62544/ucomscientia.v1i1.6>
- Red para la Formación Docente en Paraguay, Aula Pyahu. (2021). *Diagnóstico colaborativo de la formación docente inicial en los IFD de gestión oficial desde la voz de sus actores*. Proyecto FORMACAP. Formación Inicial Docente y Desarrollo de las Capacidades de los Profesionales de la Educación. <https://bit.ly/AULAPyahu>
- Speratti Mendoza, H. M., Benítez González, M. C. y Romero, S. A. (2023). Análisis de las necesidades y potencialidades de formación de los Institutos de Formación Docente de gestión oficial de Paraguay, desde los actores, en el año 2021. *Aula Pyahu. Revista de Formación Docente y Enseñanza*, 1(1), 20-54. <https://doi.org/10.47133/rdap2023-11art2>

UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC: versión 3*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>

UNESCO. (2020). *Guía para el desarrollo de políticas docentes*. https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_d7cf9a0c-9153-42ec-a003-99d7f8c893c9?_id=374226spa.pdf&utm_source=chatgpt.com

Rocío María Celeste Palacios Zuiderwyk. Máster en Tecnología de Información y Comunicación en Educación por la Universidad Autónoma de Madrid (España). Doctora en Educación y Desarrollo Humano. Directora Académica del Instituto Superior de Educación Divina Esperanza (Paraguay). Responsable del Aseguramiento de la Calidad de la Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay). Docente investigadora y par evaluadora externa por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior.

Elsa Cristina Raychakowski Sowa. Magíster y doctoranda en Educación. Licenciada en Ciencias de la Educación y especialista en Metodología de la Investigación. Trabaja como docente y coordinadora de proyectos. Ha participado en investigaciones del ámbito educativo.

Juan-Francisco Álvarez-Herrero. Profesor titular de universidad de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante (España). Doctor en Tecnología Educativa, E-learning y Gestión del Conocimiento por la Universitat Rovira i Virgili (Tarragona, España). Formador de formadores para el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación de Profesorado del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (España) y en diversos centros educativos. Líneas de interés: tecnologías digitales aplicadas a la educación, competencia digital, metodologías activas, IA en educación, realidad aumentada, realidad virtual, robótica educativa, etc.

Contribución de autores/as al trabajo: Coordinación de la investigación, diseño metodológico, supervisión del análisis de datos y revisión de las secciones principales del manuscrito: R. M.ª C. P. Z.; Revisión de literatura, interpretación de resultados y redacción de la discusión: E. C. R. S.; Supervisión académica, análisis de datos y revisión final del manuscrito: J.-F. Á.-H.

Declaración de uso de IA. Los/las autores/as del artículo declaran que han hecho uso de IA como apoyo en la revisión lingüística del manuscrito.

Una propuesta de aplicación móvil para el desplazamiento con seguridad por el entorno urbano de personas jóvenes con discapacidad

Araceli Sánchez-Raya

Profesora del Departamento de Psicología de la Universidad de Córdoba (España)
ed1saram@uco.es | <https://orcid.org/0000-0001-6264-3456>

Fátima Cuadrado

Profesora del Departamento de Psicología de la Universidad de Córdoba (España)
fatima.cuadrado@uco.es | <https://orcid.org/0000-0003-1799-8236>

Jorge Corpas (autor de correspondencia)

Profesor del Departamento de Psicología de la Universidad de Córdoba (España)
jcorpas@uco.es | <https://orcid.org/0000-0002-6562-2324>

Julia Vacas

Profesora del Departamento de Psicología de la Universidad de Córdoba (España)
jvacas@uco.es | <https://orcid.org/0000-0002-9836-3648>

Francisco J. Sanmartín

Profesor del Departamento de Investigación y Psicología en Educación de la Universidad Complutense de Madrid (España)
fjsanmartin@ucm.es | <https://orcid.org/0000-0002-2870-8882>

Extracto

La accesibilidad busca garantizar que todas las personas puedan acceder a espacios, información y servicios en igualdad de condiciones. Sin embargo, las personas con discapacidad se enfrentan a múltiples barreras que dificultan su inclusión social, como obstáculos físicos, comunicativos, políticos, programáticos o de salud y de transporte, entre otros. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 15 % de la población mundial tiene alguna discapacidad, lo que resalta la importancia de eliminar estas barreras. Este proyecto tuvo como objetivo mapear las rutas más transitadas por personas con discapacidad en la ciudad de Córdoba y mejorar su accesibilidad. Para esta investigación se diseñó la aplicación móvil Cicerone, que permite a las personas usuarias registrar las barreras que encuentran en sus desplazamientos diarios. El presente estudio aplicó una metodología participativa, involucrando a personas con discapacidad en el diseño y testeo de la aplicación. Además, la colaboración entre personas expertas y usuarias permitió desarrollar rutas accesibles basadas en inteligencia artificial (IA). El proyecto resalta la importancia de la tecnología y el enfoque interdisciplinario para mejorar la accesibilidad y promover la autonomía de las personas con discapacidad.

Palabras clave: discapacidad; jóvenes; accesibilidad; desplazamiento; entorno urbano, barreras; aplicación móvil.

Recibido: 24-02-2025 | Aceptado: 23-01-2026 | Publicado (por anticipado): 15-07-2026

Cómo citar: Sánchez-Raya, A., Cuadrado, F., Corpas, J., Vacas, J. y Sanmartín, F. J. (2026). Una propuesta de aplicación móvil para el desplazamiento con seguridad por el entorno urbano de personas jóvenes con discapacidad. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 234-266. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24383>

A mobile app proposal for the safe movement of young people with disabilities through the urban environment

Araceli Sánchez-Raya

Professor in the Department of Psychology at the Universidad de Córdoba (Spain)
ed1saram@uco.es | <https://orcid.org/0000-0001-6264-3456>

Fátima Cuadrado

Professor in the Department of Psychology at the Universidad de Córdoba (Spain)
fatima.cuadrado@uco.es | <https://orcid.org/0000-0003-1799-8236>

Jorge Corpas (corresponding author)

Professor in the Department of Psychology at the Universidad de Córdoba (Spain)
jcorpas@uco.es | <https://orcid.org/0000-0002-6562-2324>

Julia Vacas

Professor in the Department of Psychology at the Universidad de Córdoba (Spain)
jvacas@uco.es | <https://orcid.org/0000-0002-9836-3648>

Francisco J. Sanmartín

Professor in the Department of Research and Educational Psychology at the Universidad Complutense de Madrid (Spain)
fjsanmartin@ucm.es | <https://orcid.org/0000-0002-2870-8882>

Abstract

Accessibility aims to ensure that all people can access spaces, information, and services on an equal basis. However, people with disabilities face multiple barriers that hinder their social inclusion, such as physical, communication, political, programmatic, health, and transportation obstacles, among others. According to the World Health Organization (WHO), 15% of the world's population has some form of disability, highlighting the importance of eliminating these barriers. This project aimed to map the most frequently used routes by people with disabilities in the city of Córdoba and improve their accessibility. For this research, the Cicerone mobile application was designed, allowing users to record the barriers they encounter on their daily commutes. This study employed a participatory methodology, involving people with disabilities in the design and testing of the application. Furthermore, collaboration between experts and users enabled the development of accessible routes based on artificial intelligence (AI). The project emphasizes the importance of technology and an interdisciplinary approach to improving accessibility and promoting the autonomy of people with disabilities.

Keywords: disability; youth; accessibility; displacement; urban environment; barriers; mobile application.

Received: 24-02-2025 | Accepted: 23-01-2026 | Published (preview): 15-07-2026

Citation: Sánchez-Raya, A., Cuadrado, F., Corpas, J., Vacas, J. and Sanmartín, F. J. (2026). A mobile app proposal for the safe movement of young people with disabilities through the urban environment. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 234-266. <https://doi.org/10.51302/tce.2026.24383>

Sumario

1. Introducción
 - 1.1. Importancia de la accesibilidad universal de las ciudades
 - 1.2. Uso de metodologías participativas para mejorar la accesibilidad
 - 1.3. Creación y uso de aplicaciones para promover la accesibilidad
 - 1.4. Importancia de la accesibilidad tecnológica
2. Objetivos
3. Método
 - 3.1. Enfoque metodológico
 - 3.2. Contexto
 - 3.2.1. Personas con discapacidad entre 0 y 18 años
 - 3.2.2. Personas con discapacidad entre 19 y 64 años
 - 3.3. Técnicas de recogida de información
 - 3.3.1. Realización del grupo focal
 - 3.3.1.1. Realización del grupo focal en la fase previa al diseño de la aplicación móvil Cicerone
 - 3.3.1.2. Realización del grupo focal con participantes en la fase empírica
 - 3.3.2. Cuestionario para evaluar la usabilidad de la aplicación móvil Cicerone definitiva
4. Resultados
 - 4.1. Aplicación móvil Cicerone Beta
 - 4.2. Aplicación móvil Cicerone 2.0
5. Discusión
 - 5.1. Evaluación de la aplicación móvil Cicerone Beta por un grupo de personas expertas
 - 5.2. Evaluación de la aplicación móvil Cicerone 2.0 por las personas usuarias
6. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: los/las autores/as del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este proyecto y aportación académica 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 intervinientes en este proyecto y aportación académica.

1. Introducción

El concepto de «accesibilidad» hace referencia a que todas las personas, independientemente de sus condiciones de salud y necesidades, puedan estar en igualdad de condiciones para moverse por donde desean y acceder a todo tipo de información, prestación o derecho. Según la definición que aparece en el Real Decreto legislativo 1/2013, la accesibilidad «es la condición que deben cumplir los entornos, bienes, procesos y servicios, así como los objetivos, instrumentos, herramientas y dispositivos para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible» (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013, p. 11).

En interacción con diversas barreras, las personas con discapacidad suelen tener dificultades para llevar una participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001), las personas con discapacidad son aquellas que tienen deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo. Los datos relativos al Informe Mundial sobre la Discapacidad (OMS, 2011) informan de que en torno al 15 % de la población vive con algún tipo de discapacidad.

Las personas con algún tipo de discapacidad experimentan dificultades para acceder a los recursos sanitarios, sociales y de ocio, ya que se encuentran con barreras de distinta naturaleza y, en multitud de ocasiones, estas pueden tener un impacto importante en sus oportunidades de elección, acceso a espacios y servicios, participación e inclusión social, afectando significativamente a su calidad de vida. Es frecuente que a estas personas se les presenten varias barreras al mismo tiempo.

La Agencia Nacional de Salud Pública de Estados Unidos, a través de los Centers for Disease Control and Prevention [CDC], ha identificado las barreras más comunes (CDC, 2020):

- **Barreras de actitud.** Son las más básicas y contribuyen a la aparición de otras barreras. Estas incluyen estereotipos, prejuicios, discriminación y estigma. Según los CDC, no siempre existe consciencia de que las dificultades para llegar o entrar a un lugar pueden limitar la participación de una persona con una discapacidad en las actividades comunes y de la vida cotidiana.

- **Barreras de comunicación.** Son las que experimentan las personas que tienen discapacidades que afectan a la audición, el habla, la lectura, la escritura o el entendimiento y que usan maneras de comunicarse diferentes a las utilizadas por quienes no tienen estas discapacidades.
- **Barreas físicas.** Son obstáculos estructurales en entornos naturales o contruidos por el ser humano, los cuales impiden o bloquean la movilidad (desplazamiento por el entorno) o el acceso.
- **Barreras políticas.** Están ligadas a la falta de concienciación o al no cumplimiento de las leyes y regulaciones existentes que exigen que los programas y las actividades sean accesibles para las personas con discapacidad.
- **Barreras programáticas.** Son aquellas que limitan la prestación eficaz de un programa de salud pública o atención médica a personas con diferentes tipos de necesidades, tales como horarios inconvenientes, falta de equipo accesible (por ejemplo, equipo para mamografías), insuficiente tiempo destinado para los exámenes y procedimientos médicos, entre otras.
- **Barreras sociales.** Tienen que ver con las condiciones en que las personas nacen, crecen, viven, aprenden, trabajan y envejecen –o con los determinantes sociales de la salud–, las cuales pueden contribuir a reducir el funcionamiento entre las personas con discapacidad.
- **Barreras de transporte.** Se deben a la falta de transporte adecuado, que interfiere con la capacidad de una persona de ser independiente y poder funcionar en sociedad.

1.1. Importancia de la accesibilidad universal de las ciudades

En los últimos años ha crecido el interés por el estudio de la accesibilidad universal de las ciudades. Gamache *et al.* (2018) llevaron a cabo una revisión cartográfica de la literatura sobre infraestructuras peatonales contruidas específicamente para personas con discapacidad física (motora) y sensorial (visual y/o auditiva). Estos autores llegaron a la conclusión de que si bien hubo una buena cantidad de artículos que documentaron características de diseño accesibles de infraestructuras peatonales, la calidad de la evidencia fue baja. En este sentido, pocos artículos tienen en cuenta la accesibilidad para personas con diferentes discapacidades. Por su parte, Lindsay y Lamptey (2019) realizaron una revisión con el objetivo principal de conocer cómo los programas de formación pueden ayudar a los jóvenes con discapacidad a desplazarse con seguridad por el entorno urbano. Las estrategias de formación que se señalan en esta investigación son simulaciones, entornos naturales, realidad virtual y aumentada, aplicaciones y asistentes digitales personales y multimedia. Como conclusión, estos autores señalan la importancia del uso de aplicaciones o asistentes personales con el objeto de mejorar la navegación, la orientación, el aprendizaje de rutas y el uso

del transporte público, y favorecer el desplazamiento de los jóvenes con discapacidad. Más recientemente, Yu *et al.* (2022) revisaron las barreras y facilitadores de la actividad física en población infantil con discapacidad intelectual. Las barreras más comúnmente reportadas incluyeron factores específicos de discapacidad, baja autoeficacia, falta de apoyo de los familiares, instalaciones inadecuadas o inaccesibles y ausencia de programas apropiados. En contraposición, los facilitadores reportados con mayor frecuencia incluyeron alta autoeficacia, disfrute de la actividad física, apoyo de los familiares, interacción social con compañeros, asistencia a clases de educación física en la escuela y programas de actividad física adaptados. Finalmente, resulta de interés señalar que existen factores tanto sociales como ambientales de salud que dependen del lugar de residencia de la persona y de lo accesible que sea su ciudad (Hollin *et al.*, 2022).

1.2. Uso de metodologías participativas para mejorar la accesibilidad

Poner el foco de atención en las opiniones y experiencias de la ciudadanía, compuesta por distintos grupos, entre los que se encuentran las personas con discapacidad, es necesario para mejorar la accesibilidad de una ciudad. Resulta fundamental el uso de metodologías participativas en las que las personas con discapacidad puedan tener un papel activo y ser partícipes en la toma de decisiones sobre la configuración de los espacios públicos (Agarwal y Agarwal, 2019; Arenas *et al.*, 2020; Cabrera y Cebollada, 2021; Cortés López y Chávez Sánchez, 2021; Krieger *et al.*, 2018; Labbé *et al.*, 2020; Rangel Goyecheche y Coronel Ruiz, 2022). Las herramientas recomendadas para recopilar esta información son entrevistas, tanto individuales como grupales, observación, diarios de campo, grupos focales, cuestionarios y encuestas.

Con el fin de favorecer la metodología participativa, el estudio de Krieger *et al.* (2018) revisa la literatura sobre los entornos que apoyan y dificultan la participación en adolescentes con trastorno del espectro autista (TEA). Los resultados derivados de su estudio muestran que, para aumentar el nivel de participación, los adolescentes necesitan sentirse seguros (tanto por parte de su entorno parental como de los entornos físicos e informativos) y conectar con los demás en el entorno en el que se encuentren (familiar, social, de servicios y personal, entre otros).

1.3. Creación y uso de aplicaciones para promover la accesibilidad

La creación de aplicaciones móviles con el fin de estudiar los problemas de accesibilidad, por un lado, y de empoderar a las personas con discapacidad (cuya experiencia se sitúa en el centro y se conecta con las personas que pueden implementar cambios a mayor escala), por otro, ayuda a reducir la brecha de accesibilidad (Agarwal y Agarwal, 2019; Arenas *et al.*, 2020; Flogi *et al.*, 2019).

En este sentido, la aplicación móvil EasenAccess (EnA) (Agarwal y Agarwal, 2019), creada en colaboración con el Gobierno de Nueva Deli, ofrece información sobre accesibilidad a las personas usuarias de sillas de ruedas y permite la posibilidad de envío de la ubicación a tiempo real junto a señales de auxilio. Asimismo, la información recogida por la aplicación móvil EnA ayuda al Gobierno de Nueva Deli a conocer tanto las rutas realizadas por las personas usuarias de silla de ruedas como las barreras o situaciones de peligro encontradas en dichas rutas. Por otro lado, el equipo de Flogi *et al.* (2019) creó dos versiones de una aplicación móvil (una para Android y otra para iOS) adaptada al campus de la Universidad de Brescia (Italia) y a personas tanto con discapacidad motora como visual. Dicha aplicación móvil es capaz de proponer y guiar a los usuarios por las rutas que mejor se ajusten a sus características y preferencias (por ejemplo, si una persona usuaria declara alguna discapacidad física y/o visual, la aplicación móvil propone caminos que sortean determinadas barreras arquitectónicas relacionadas con dichas discapacidades, como pueden ser aceras estrechas o pasos de peatones sin semáforos con audición). En este sistema no solo se consideran vías peatonales, sino también rutas para vehículos particulares o transporte público, por lo que también se gestiona información sobre estacionamientos reservados a personas con discapacidad. De esta manera, se observa que el uso de la aplicación móvil permite mapear de forma colaborativa la ciudad e identificar lugares tanto accesibles como inaccesibles (Arenas *et al.*, 2020). Añadido a lo anterior, Steinfeld (2019) comprobó que las aplicaciones móviles permiten a las personas dedicar menos tiempo a la planificación previa, promueven un mayor número de desplazamientos y ayudan a descubrir nuevas opciones de viaje.

Por último, las variables que se han señalado de interés en el diseño de una aplicación móvil de accesibilidad y que, por tanto, su registro resulta fundamental, son los datos sociodemográficos de las personas participantes, el tipo de discapacidad, el uso de apoyos (muletas o bastón, silla de ruedas, etc.), si sale de forma autónoma o en compañía y el motivo de la salida (por ejemplo, dar un paseo, ir al médico, compras, trabajo, estudios, diversión, etc.) (Kang *et al.*, 2023; Rangel Goyenche y Coronel Ruiz, 2022). Asimismo, también se deben tener en cuenta otras consideraciones importantes, como la necesidad de recoger fotografías sobre las diferentes barreras que se pueden encontrar las personas con discapacidad.

1.4. Importancia de la accesibilidad tecnológica

La mayoría de los trabajos que realizan propuestas para mejorar la accesibilidad tecnológica de las personas con discapacidad se centran en el ámbito de los videojuegos (Brown y Anderson, 2020; Jaramillo-Alcázar *et al.*, 2018, 2020; Salvador-Ullauri, 2020), aunque sus recomendaciones pueden extrapolarse a las aplicaciones móviles. Una reciente revisión sobre este tema recoge numerosas recomendaciones para el diseño de aplicaciones móviles accesibles, teniendo en cuenta distintos colectivos y necesidades (Zahabi *et al.*, 2023). Entre las sugerencias más destacadas se encuentran el uso de subtítulos, lenguaje claro, fácil y directo, controles sencillos, colores básicos y de alto contraste, ejecución fácil, repetición de voz o texto, no requerimiento de acciones múltiples, evitar mecánicas repeti-

tivas, fuentes personalizables (por ejemplo, tamaño de las letras) y ajustes de sensibilidad. Del mismo modo, tanto Kang *et al.* (2023) como Rangel Goyeneche y Coronel Ruiz (2022) recomiendan el uso de pictogramas dentro de la aplicación móvil para facilitar el entendimiento, así como la realización de un cuestionario de usabilidad para conocer las opiniones y las propuestas de mejora por parte de las personas que la utilizan.

Otro de los métodos de accesibilidad encontrados es el denominado «retardo de tiempo constante». En este procedimiento, las personas instructoras entregan inicialmente el estímulo objetivo y las indicaciones simultáneamente (esto es, con 0 segundos de retraso). El retardo de tiempo de 0 segundos constituye una enseñanza sin errores para garantizar el éxito de los aprendices. Después de un retraso de 0 segundos, se inserta un intervalo predeterminado (por ejemplo, 5 segundos) entre el estímulo objetivo y la indicación para permitir que la persona responda de forma independiente dentro de ese intervalo. Las personas instructoras entregan refuerzos (por ejemplo, elogios, cosas tangibles, etc.) sobre las respuestas correctas. En consecuencia, solo el estímulo objetivo es necesario para que el aprendiz responda correctamente. Usando esta metodología, el equipo investigador ha enseñado con éxito a estudiantes con discapacidades intelectuales y del desarrollo los pasos necesarios para usar aplicaciones móviles, en concreto Google Maps (Yuan *et al.*, 2019).

Finalmente, William (2019) aporta las siguientes recomendaciones para hacer más accesible los teléfonos inteligentes: uso de «señalización» más adecuada para los botones de *affordance*; manipular la función de zum usando los botones más (+) y menos (-) en lugar de un «pellizco», lo que requiere destreza con dos dedos (funcionalidad); y más formación formal y familiarización para el usuario.

2. Objetivos

El objetivo general (OG) del proyecto ha sido el siguiente:

OG. Mapear las rutas más transitadas por las personas con discapacidad de la ciudad de Córdoba (España) y proponer alternativas a las mismas en el paisaje urbano de la ciudad con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades y el acceso a los recursos de todas las personas.

Para ello, se ha trabajado a través de objetivos más específicos (OE):

OE1. Identificar las barreras para mejorar la accesibilidad de las rutas.

OE2. Elaborar una aplicación móvil para que las personas con distintas discapacidades registren sus desplazamientos, así como las barreras urbanas de distinta tipología que encuentran.

En relación con este último objetivo, durante el proceso de desarrollo del proyecto se ha trabajado en dos versiones de la aplicación móvil Cicerone:

- **Versión beta.** Se trata de la versión borrador. Es de carácter general e incluye un listado de tipologías de barreras como opciones predeterminadas.
- **Versión 2.0.** Se trata de la versión definitiva. Es la que se ha presentado a los usuarios durante la fase empírica y, por tanto, la que se ha evaluado y sobre la cual se extraen los resultados de este trabajo.

3. Método

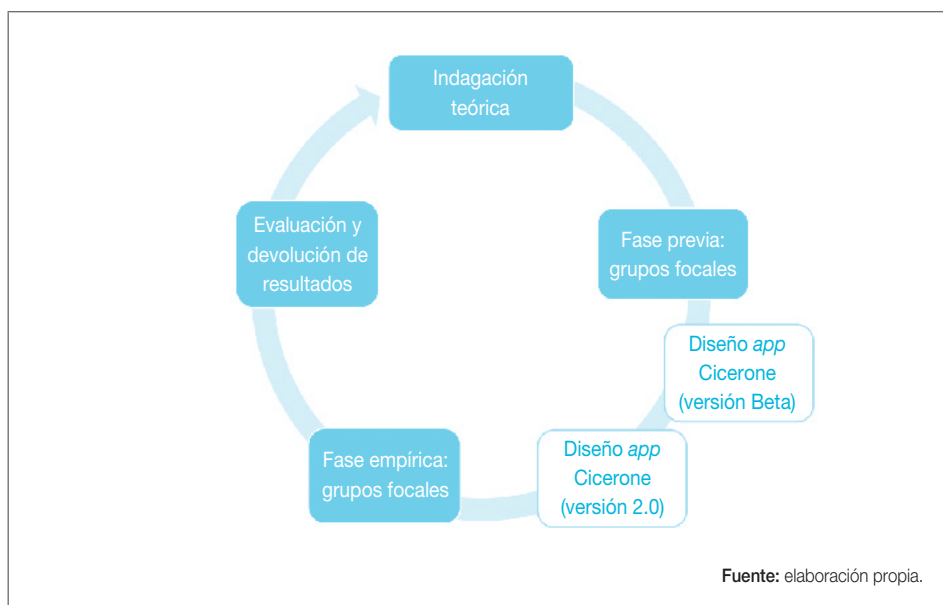
3.1. Enfoque metodológico

Para el desarrollo de la aplicación móvil Cicerone propuesta en el presente artículo se aplicó un enfoque metodológico participativo, incluyendo la opinión y la experiencia de personas con discapacidad, con quienes se ha interactuado a través de distintas vías y en diferentes momentos durante esta investigación. Los procesos participativos en investigación permiten obtener información valiosa desde la perspectiva de las personas interesadas, en este caso concreto, con relación a la construcción del derecho de las personas con discapacidad a circular y vivir la ciudad en igualdad de condiciones que el resto de la ciudadanía (Arenas *et al.*, 2020); y conocer cuáles son las experiencias cotidianas que tienen en sus entornos de proximidad (Cabrera y Cebollada, 2021), lo que facilita la identificación de necesidades y apoyos. En este trabajo, dicha participación ha servido para proporcionar claves de interés para el diseño de la aplicación móvil Cicerone y para el análisis de sus desplazamientos. Este enfoque participativo se alinea con los principios del diseño universal (Fogli *et al.*, 2019) y con el concepto de «multimodalidad», ya que busca desarrollar una aplicación móvil –Cicerone– basada en las necesidades específicas de personas con un amplio espectro de tipologías de discapacidad, ofreciendo respuestas adaptadas a sus distintas demandas.

Así, el enfoque metodológico participativo llevado a cabo en este estudio ha seguido una secuencia cíclica (véase figura 1) organizada en cuatro fases: indagación teórica, fase previa, fase empírica y evaluación y devolución de resultados. La indagación teórica (primer bloque) ha permitido conocer la investigación en relación con el diseño de aplicaciones en el ámbito de la accesibilidad del espacio urbano. En la fase previa se realizaron los primeros contactos con las personas con discapacidad y sus familias, sirviendo para explorar sus percepciones y experiencias de movilidad. Estas indagaciones, teórica y participativa, dieron lugar a la elaboración de un primer informe técnico sobre aspectos clave que debían ser considerados en el diseño de la aplicación móvil, los cuales fueron dialogados y consensuados en una reunión de trabajo del equipo de investigación. Tras un primer diseño de la

aplicación móvil (Cicerone Beta) y diversas pruebas por parte del equipo, se pasó a la fase empírica de interacción con una segunda versión de la aplicación (Cicerone 2.0), iniciada con la realización de grupos focales con usuarios de asociaciones de personas con discapacidad. Numerosas reuniones han tenido lugar para el diseño y desarrollo de estas fases entre los distintos equipos de trabajo.

Figura 1. Proceso de investigación participativo



3.2. Contexto

El contexto de diseño de la aplicación móvil Cicerone ha sido la ciudad de Córdoba (España) y la población considerada en la prueba de concepto para la generación dinámica de rutas basada en IA ha estado formada por personas con una discapacidad igual o superior al 33 % que residen en dicha ciudad, concretamente con domicilio cuyo código postal (CP) se encuentra entre el 14001 y el 14014, ambos inclusive. Este conjunto poblacional asciende a 19.836 personas, lo que se corresponde a un 6,21 % del total de residentes en la capital (319.515, según las estadísticas de síntesis disponibles en la web del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía en 2025).

Conocer algunas características sociodemográficas de este conjunto poblacional ha contribuido a un análisis más ajustado de la accesibilidad de la aplicación móvil, así como del modelo de prueba de generación de rutas accesibles. También ha facilitado la toma de

decisiones respecto a la selección muestral, teniendo como criterios las variables de edad (clasificada en dos rangos: de 0 a 18 y de 19 a 64), el tipo de discapacidad (diferenciando entre física, psicológica o intelectual, sensorial y pluridiscapacidad) y el distrito de residencia (identificado a través del CP). A continuación, se presenta la descripción de estas características sociodemográficas estructurada en torno a la edad.

3.2.1. Personas con discapacidad entre 0 y 18 años

En la franja de edad de 0 a 18 años son 1.784 las personas identificadas con discapacidad en la ciudad de Córdoba, un 8,99 % del total de personas con discapacidad (véase cuadro 1).

Cuadro 1. **Distribución y frecuencia de personas con discapacidad de 0 a 18 años en la ciudad de Córdoba**

Tipo de discapacidad	Física		Psicológica/ Intelectual		Sensorial		Pluridiscapacidad		Total
CP	Sexo								
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
14001	2	0	36	9	2	0	4	5	58
14002	0	3	26	15	1	0	9	6	60
14003	1	0	9	3	0	0	3	3	19
14004	1	1	50	12	0	1	8	7	80
14005	11	7	130	39	2	1	26	19	235
14006	1	4	65	23	1	1	9	11	115
14007	2	2	98	29	1	0	9	10	151
14008	0	0	2	1	0	0	2	1	6
14009	3	0	60	16	0	0	10	4	93
14010	7	7	98	29	1	0	19	8	169
14011	14	5	149	63	3	3	33	19	289
14012	3	1	65	16	0	1	9	10	105
14013	6	5	120	36	2	1	18	16	204
14014	1	4	106	40	5	1	24	19	200
Totales	52	39	1.014	331	18	9	183	138	1.784

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el tipo de discapacidad (véase cuadro 1), destaca considerablemente la discapacidad psicológica o intelectual frente a las demás tipologías, con un total de 1.345 menores (que se corresponde con un 75,39 %). Entre ellos, la frecuencia mayor se sitúa en los niños, que triplica la prevalencia de este tipo de discapacidad sobre las niñas. Distancia en función del sexo que, aunque presente en todos los tipos de discapacidad con una mayor prevalencia en hombres, no se aprecia tan ampliamente como en el caso de la psicológica o intelectual para esta franja de edad.

3.2.2. Personas con discapacidad entre 19 y 64 años

El total de personas con discapacidad entre 19 y 64 años es de 9.340, que en porcentaje equivale a casi la mitad de la población (un 47,09 % del total) (véase cuadro 2).

Cuadro 2. **Distribución y frecuencia de personas con discapacidad de 19 a 64 años en la ciudad de Córdoba**

Tipo de discapacidad	Física		Psicológica/ Intelectual		Sensorial		Pluridiscapacidad		Total
CP	Sexo								
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
14001	59	46	82	81	19	17	48	57	409
14002	60	41	82	57	13	18	42	55	368
14003	26	20	31	22	6	9	13	19	146
14004	96	52	108	81	36	24	60	67	524
14005	156	140	260	142	53	43	146	149	1.089
14006	104	68	137	97	42	25	77	80	630
14007	115	79	160	89	30	30	89	91	683
14008	13	13	22	14	2	3	6	8	81
14009	90	67	114	69	29	32	69	70	540
14010	171	105	219	150	62	43	169	160	1.079
14011	195	147	264	171	45	39	176	197	1.234
14012	70	38	106	68	17	13	41	35	388
14013	175	104	247	166	47	53	171	169	1.132
14014	183	124	194	147	62	48	135	144	1.037
Totales	1.513	1.044	2.026	1.354	463	397	1.242	1.301	9.340

Fuente: elaboración propia.

Tal y como se muestra en el cuadro 2, se observa una mayor prevalencia del tipo de discapacidad psicológica o intelectual, con un 36,19% del total para esta franja de edad, seguido de la discapacidad física (27,37%) y la pluridiscapacidad (27,22%). Sigue habiendo una mayor presencia de hombres frente a mujeres en la discapacidad física, sensorial y psicológica o intelectual, aunque la distancia en esta última es menor que en la franja de edad de 0 a 18 años. En la tipología de pluridiscapacidad, el porcentaje más elevado corresponde a las mujeres, aunque la distribución entre ambos sexos es prácticamente equilibrada (50 %).

3.3. Técnicas de recogida de información

Distinguimos entre la técnica utilizada para explorar las percepciones de las personas con discapacidad sobre la accesibilidad de la ciudad de Córdoba y la identificación de barreras cuando transitan (a través de grupos focales) y la técnica utilizada para evaluar la aplicación móvil Cicerone (cuestionario).

3.3.1. Realización del grupo focal

En este proyecto, la realización de grupos focales ha permitido conocer las percepciones y experiencias que tienen las personas con discapacidad sobre la accesibilidad de la ciudad de Córdoba, así como la identificación de barreras mediante la narración de sus experiencias transitando la ciudad. Acorde al proceso circular del proyecto, la realización de grupos focales ha tenido lugar en dos momentos distintos:

- Fase previa al diseño de la aplicación móvil (contribuyendo al diseño de Cicerone Beta).
- Fase empírica, cuando las personas participantes han interactuado con la aplicación móvil Cicerone 2.0.

3.3.1.1. Realización del grupo focal en la fase previa al diseño de la aplicación móvil Cicerone

Los grupos focales realizados en la fase previa al diseño de la aplicación móvil Cicerone tuvieron como resultado la detección de temáticas sobre accesibilidad que son de interés para las personas con discapacidad, sus experiencias de movilidad por la ciudad, tanto andando como en transporte público, la identificación de barreras de distinto tipo (especialmente, de carácter social y de comunicación) y, además, la manifestación de algunas propuestas para la elaboración y el uso de la aplicación móvil Cicerone Beta.

Para realizar estos grupos focales, se contó con la participación del Centro de Atención Infantil Temprana (CAIT), perteneciente a la Universidad de Córdoba. Se realizaron dos grupos focales (uno con adolescentes con discapacidad del desarrollo y otro con sus pro-

genitores) en el mes de diciembre de 2022. La muestra final estuvo compuesta por un total de participantes (6 en el grupo de adolescentes y 6 en el de progenitores). En el caso de los adolescentes, los participantes fueron todos chicos; en el segundo caso, el grupo estuvo constituido por cuatro mujeres y dos hombres. Los grupos focales estuvieron dirigidos por cinco miembros del equipo de investigación (3 en un caso y 2 en el otro). Las dos sesiones fueron grabadas en soporte digital y todas las personas participantes firmaron un documento dando su consentimiento para participar y grabar la sesión. Las sesiones tuvieron una duración de entre 45 minutos y 1 hora.

El protocolo se organizó en cuatro bloques y la formulación de las preguntas se realizó acorde a la edad y necesidades comunicativas de cada grupo, siendo:

- **Bloque 1.** Percepción y experiencia sobre movilidad en la ciudad realizando rutas por centros escolares, de salud, de ocio, entre otras.
- **Bloque 2.** Identificación de barreras.
- **Bloque 3.** Propuestas/caminos para mejorar la accesibilidad.
- **Bloque 4.** Disponibilidad para participar usando una aplicación móvil que registre rutas diarias.

3.3.1.2. Realización del grupo focal con participantes en la fase empírica

El contacto con las asociaciones se realizó a través del Ayuntamiento de Córdoba. De manera previa a la realización de los grupos focales, se realizó una presentación del proyecto a representantes de las distintas asociaciones en la que se solicitó la colaboración de las personas usuarias. Se definieron los criterios de participación y estos fueron comunicados a las personas asistentes a la sesión de presentación para que difundieran la información y conformaran los grupos de participantes. Estos criterios de inclusión fueron los siguientes: (a) participación de, al menos, 10 personas usuarias de cada asociación, (b) con domicilio en los CP 14005 y 14011, (c) con edades comprendidas entre 14 y 35 años y (d) con disponibilidad y compromiso para realizar cinco rutas de ida y vuelta a la semana. Para la fase empírica, en la que las personas con discapacidad debían interactuar con la aplicación móvil Cicerone definitiva, se diseñó la realización de grupos focales con usuarios de distintas asociaciones de personas con discapacidad de la ciudad de Córdoba. El objetivo fundamental fue identificar personas que quisieran hacer uso de la aplicación móvil Cicerone, registrando rutas de sus hábitos de movilidad por la ciudad e identificando barreras de accesibilidad. Para ello, el grupo focal estuvo organizado en tres momentos distintos:

- **Momento 1.** Presentación de participantes e investigadores y firma del consentimiento para participar en el proyecto, así como para la grabación de la sesión en soporte de audio.
- **Momento 2.** Interacción con investigadores y entre participantes, a modo de entrevista grupal, para conocer las experiencias de movilidad por la ciudad de las

personas con discapacidad y sus percepciones sobre la accesibilidad y la existencia de barreras en distintas zonas de la ciudad de Córdoba. El contenido se estructuró en los siguientes aspectos: percepción y experiencia sobre movilidad en la ciudad realizando rutas por centros escolares, de salud, de ocio, entre otras; dificultades y existencia de barreras en la ciudad, junto con ejemplos; y participación en el proyecto: motivación y resultados esperados.

- **Momento 3.** Instalación de la aplicación móvil Cicerone 2.0 en los dispositivos móviles de las personas usuarias y registro individual.

Se realizaron un total de seis grupos focales en el mes de junio de 2023. Todas las sesiones fueron grabadas a excepción de la realizada en la asociación Down Córdoba, pues firmaron el consentimiento para participar en el proyecto y para la recogida de datos, pero no para la grabación de voz. Por este motivo, en dicha sesión, los investigadores tomaron registro escrito del contenido. De la interacción con los grupos focales se pudo conocer que las personas con discapacidad encuentran distintos obstáculos/barreras en sus desplazamientos. Identifican que el hecho de hacer siempre la misma ruta no se corresponde con la opción más rápida, pero sí con la más accesible. Identificaron barreras de distintos tipos, principalmente físicas, de comunicación y sociales. El cuadro 3 muestra qué asociaciones han participado, el número de participantes, así como distintas observaciones sobre los motivos de la no instalación por parte de las personas usuarias de la aplicación móvil Cicerone definitiva.

Cuadro 3. Número de participantes en cada grupo focal realizado en la fase empírica

Asociación	Número de personas convocadas	Número de personas asistentes	Observaciones
Down Córdoba	8	8	–
ACPACYS	10	5	Un usuario no se registró por usar sistema iOS.
Autismo Córdoba	9	6	Dos familias no pudieron asistir por causas sobreenvenidas al grupo focal.
Fundación ONCE	3	3	Asisten tres participantes porque el resto de las personas asociadas utilizan sistema iOS.
APPSC	4	3	Todas las personas asistentes eran usuarios de iOS.
FEPAMIC	10	6	Tres usuarios utilizaban sistema iOS.

Nota: ACPACYS (Asociación Cordobesa de Parálisis Cerebral y Otras Afecciones Similares), APPSC (Fundación Provincial de Personas Sordas de Córdoba), FEPAMIC (Federación Provincial de Asociaciones de Personas con Discapacidad Física y Orgánica) y ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles).

Fuente: elaboración propia.

3.3.2. Cuestionario para evaluar la usabilidad de la aplicación móvil Cicerone definitiva

Se elaboró un cuestionario para evaluar la usabilidad de la aplicación móvil Cicerone 2.0 por parte de las personas participantes. Este se diseñó en Formularios de Google y se puso a disposición de las asociaciones para que lo distribuyeran entre ellas. El contenido del cuestionario se estructuró en varios bloques: datos sociodemográficos (por ejemplo, edad, sexo, asociación de discapacidad); evaluación de la accesibilidad, funcionamiento y contenido de la aplicación móvil; experiencia del usuario y propuestas de mejora de la aplicación móvil Cicerone; y, finalmente, valoración de la accesibilidad urbana de la ciudad de Córdoba a partir del uso de la aplicación.

4. Resultados

4.1. Aplicación móvil Cicerone Beta

Tras la revisión de la literatura, se propuso la creación de una aplicación que, además de registrar las rutas realizadas, recogiera las recomendaciones de los estudios y los resultados de los grupos focales. Así, la aplicación debía tener en cuenta, como mínimo, tanto las barreras como los apoyos y ser accesible tecnológicamente a todas las personas, independientemente de la discapacidad reconocida. A continuación, se muestra un esquema de la propuesta de todos los elementos que debía recoger la aplicación móvil: datos de registro en la aplicación móvil; tipología y caracterización de la discapacidad; uso de pictogramas para mayor comprensión; y diagrama de toma de decisiones para que la persona usuaria solo navegara por las pantallas pertinentes según el tipo de desplazamiento (por ejemplo, a pie, en transporte público, en transporte privado). De manera transversal, se puso especial cuidado para que el texto estuviera escrito mediante frases cortas y palabras de fácil comprensión.

A) Datos para el registro en la primera propuesta de la aplicación móvil

Dichos datos son los siguientes:

1. Año de nacimiento del usuario/a (desplegable).
2. Género (desplegable: «Mujer», «Hombre» o «No binario»). «Si no se identifica con los anteriores, especificar a continuación» (pregunta abierta).
3. Código postal (pregunta abierta).
4. Tipo de discapacidad (desplegable: «Discapacidad física», «Discapacidad orgánica», «Discapacidad sensorial», «Discapacidad mental», «Discapacidad intelectual» o «Pluridiscapacidad»). En cada respuesta se incorpora, a modo informativo, las definiciones indicadas en el punto «B) Tipología y caracterización de la discapacidad».

5. Porcentaje de discapacidad (despegable: «Entre el 33 %-64 %», «Entre el 65 %-74 %» o «Más del 75 %»).
6. Grado de dependencia (despegable: «Grado I», «Grado II» o «Grado III»).
7. Información sobre residencia habitual (despegable: «Vivo solo/a», «Vivo en domicilio con unidad familiar o acompañado/a», «Vivo en servicio de atención residencial: «Residencia», «Vivienda tutelada», «Vivienda supervisada»» u «Otros» [pregunta abierta]).

B) Tipología y caracterización de la discapacidad

Esta información se incluye en el punto 4 anterior de la sección «A) Datos para el registro en la primera propuesta de la aplicación móvil».

- **Discapacidad funcional.** Engloba alteraciones corporales que dificultan el movimiento y/o motricidad, restringiendo la actividad y participación en las actividades cotidianas. La discapacidad funcional se divide en dos tipologías:
 - *Discapacidad física.* Se refiere a alteraciones que afectan al funcionamiento del sistema neuromuscular y/o esquelético y que dificultan o limitan el movimiento.
 - *Discapacidad orgánica.* Corresponde a aquellas discapacidades que afectan a procesos fisiológicos u órganos internos: sistema digestivo, metabólico, endocrino, respiratorio, excretor, circulatorio, etc.
- **Discapacidad mental.** Es la referida a las alteraciones en la conducta adaptativa, con afectación de las facultades mentales y las estructuras neurológicas.
- **Discapacidad intelectual.** Es la referida a las alteraciones en la función intelectual, significativamente por debajo del promedio, dificultando la comprensión y/o respuesta ante distintas situaciones de la vida diaria.
- **Discapacidad sensorial.** Es la que se relaciona con las estructuras sensoriales. Puede ser auditiva, visual o afectar a otros sentidos.
- **Pluridiscapacidad.** Es aquella condición que combina varios tipos de discapacidad, frecuentemente presentando déficit en el desarrollo psicomotriz y/o sensorial, así como otros problemas de salud.

C) Uso de pictogramas para una mayor comprensión

Se propone el uso de pictogramas para una mayor comprensión por parte de las personas usuarias de la aplicación móvil y se diseñan preguntas y respuestas concretas emparejadas con su pictograma de referencia (véase figura 2).

Figura 2. Propuestas de preguntas sobre rutas y acompañamiento

1. Ruta que vas a realizar hoy

- Al centro educativo (colegio, instituto, universidad, etc.). 
- A mi lugar de trabajo. 
- A un lugar de ocio (parque, compras, cine, bar, etc.). 
- A resolver un trámite en la Administración (servicios sociales, centro de valoración, ayuntamiento, etc.). 
- A un centro sanitario (centro de salud, hospital, CAIT, etc.). 
- Otros (pregunta abierta).

2. ¿Con quién realizas la ruta?

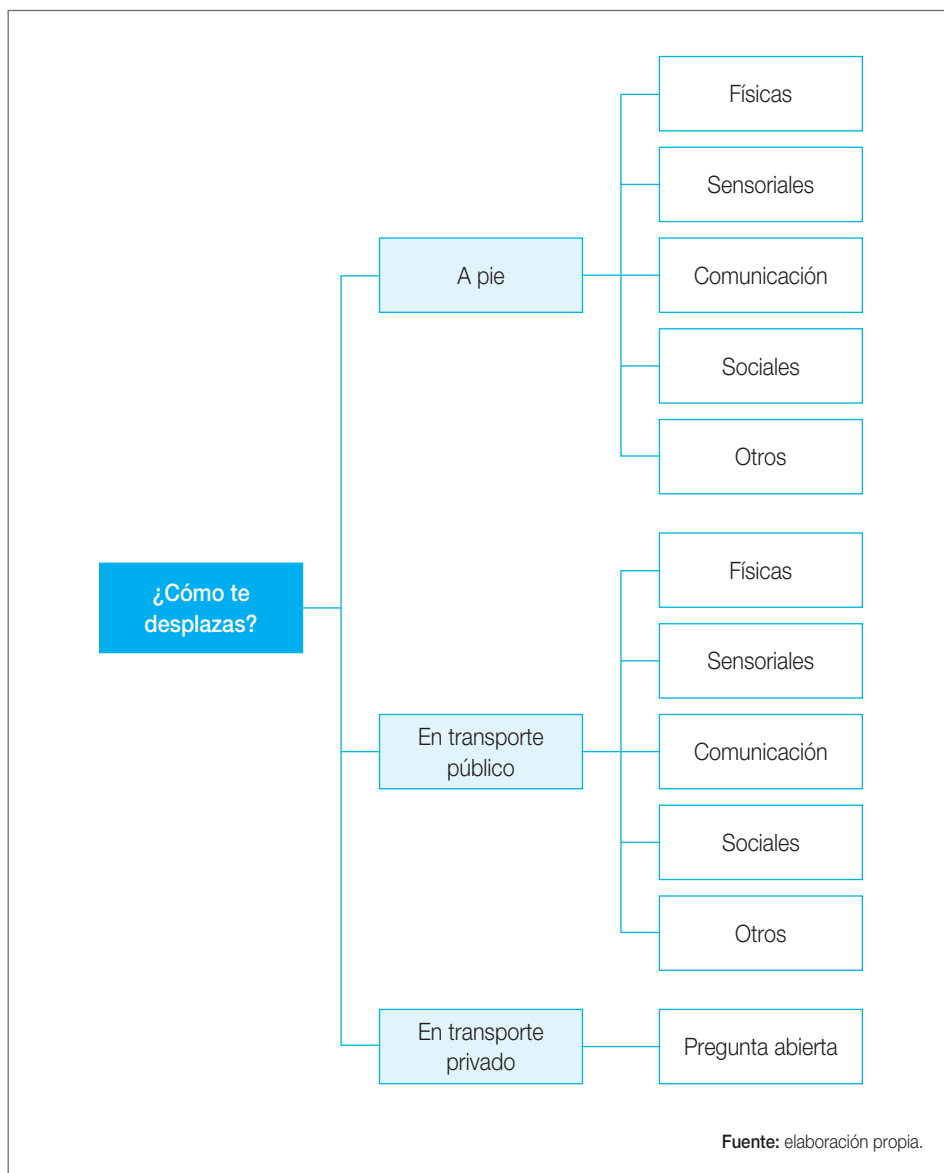
- Solo/sola. 
- Acompañado/a: 
 - Familiar.
 - Asistente personal.
 - Amigos/amigas.
 - Otros (pregunta abierta).

Fuente: elaboración propia.

D) Diagrama de decisiones

La pregunta número 5, cuyo objetivo es conocer cómo se desplaza la persona usuaria, funciona como filtro, ya que, según la respuesta seleccionada, la aplicación móvil avanzará hacia una pantalla u otra teniendo en cuenta el diagrama de decisiones que muestra la figura 3.

Figura 3. Diagrama de decisiones de la pregunta 5 («¿Cómo te desplazas?»)



A las personas usuarias de la aplicación móvil Cicerone Beta se les plantean una serie de preguntas sobre barreras según la forma de desplazamiento que elijan para realizar su ruta, es decir, a pie (véase figura 4), en transporte público (véase figura 5) o en transporte privado o vehículo propio.

Figura 4. **Propuesta de preguntas sobre los tipos de barreras que las personas usuarias de la aplicación móvil Cicerone Beta pueden encontrarse en una ruta realizada a pie**

FILTRO «A PIE»

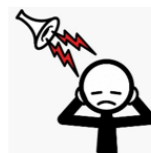
1. ¿Hay barreras en la ruta?

- No.
- Sí. ¿Cuáles?

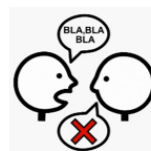
a) **Físicas** (cualquier tipo de obstáculo estructural del entorno que impide/bloquea el movimiento o desplazamiento).



b) **Sensoriales** (cualquier tipo de obstáculo que impide captar información por los sentidos).



c) **Comunicación** (cualquier tipo de obstáculo que impide la comprensión de la información transmitida, la correcta orientación en un lugar o sentirse inseguro en un lugar).



d) **Sociales** (cualquier tipo de obstáculo relacionado con las actitudes de otras personas).



e) **Otras** (obstáculos que no puedes clasificar en los grupos anteriores) (pregunta abierta).

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. **Propuesta de preguntas sobre los tipos de barreras que las personas usuarias de la aplicación móvil Cicerone Beta pueden encontrarse en una ruta realizada en transporte público**

FILTRO «TRANSPORTE PÚBLICO»

1. ¿Hay barreras en la ruta?

- No.
- Sí. ¿Cuáles?
 - **Físicas** (cualquier tipo de obstáculo en el transporte público que impide/bloquea el movimiento o desplazamiento).
 - **Sensoriales** (cualquier tipo de obstáculo que impide captar información por los sentidos).
 - **Comunicación** (cualquier tipo de obstáculo que impide la comprensión de la información transmitida, la correcta orientación en un lugar o sentirse inseguro en un lugar).
 - **Sociales** (cualquier tipo de obstáculo relacionado con las actitudes de otras personas).
 - **Otras** (obstáculos que no puedes clasificar en los grupos anteriores) (pregunta abierta).

2. Hay barreras físicas:

- No hay rampas o son muy difíciles de usar porque son muy empinadas.



- No puedo usar el cinturón de seguridad.



- No hay asientos adaptados.



- No hay suficiente líneas o no llegan a mi destino.



- No hay sombra en la parada del bus.



- Hace mucho calor o mucho frío dentro del autobús.



- Otras (pregunta abierta).

Fuente: elaboración propia.

4.2. Aplicación móvil Cicerone 2.0

Finalmente, se decidió no continuar con la aplicación móvil anterior (dado que generaba problemas técnicos, además de contener información que no era necesaria y que ralentizaba el funcionamiento) y se propuso el diseño de una aplicación móvil más sencilla, también llamada «Cicerone», cuya principal función fue generar mapas de calor de las rutas realizadas por las personas con discapacidad en la ciudad de Córdoba. Esta aplicación registra el inicio y la finalización de las rutas de la persona usuaria (véase figura 6). Asimismo, contiene la opción de notificar barreras (véase figura 7).

Figura 6. Pantallas de bienvenida de la aplicación Cicerone 2.0

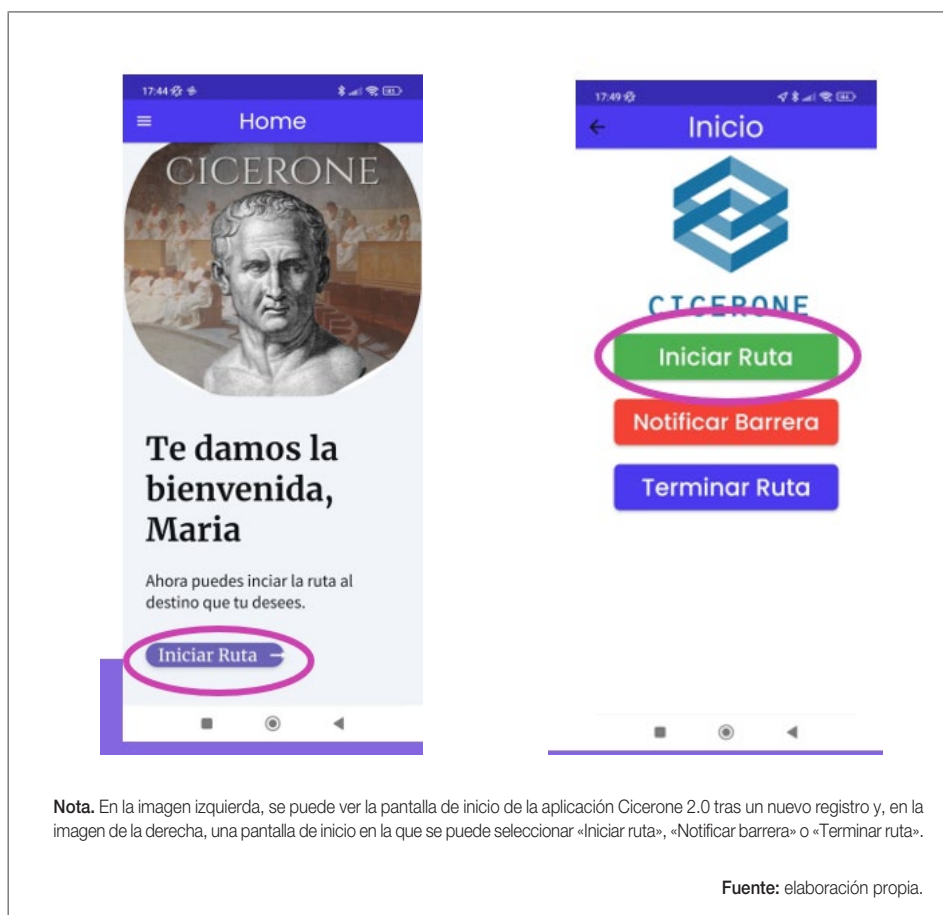
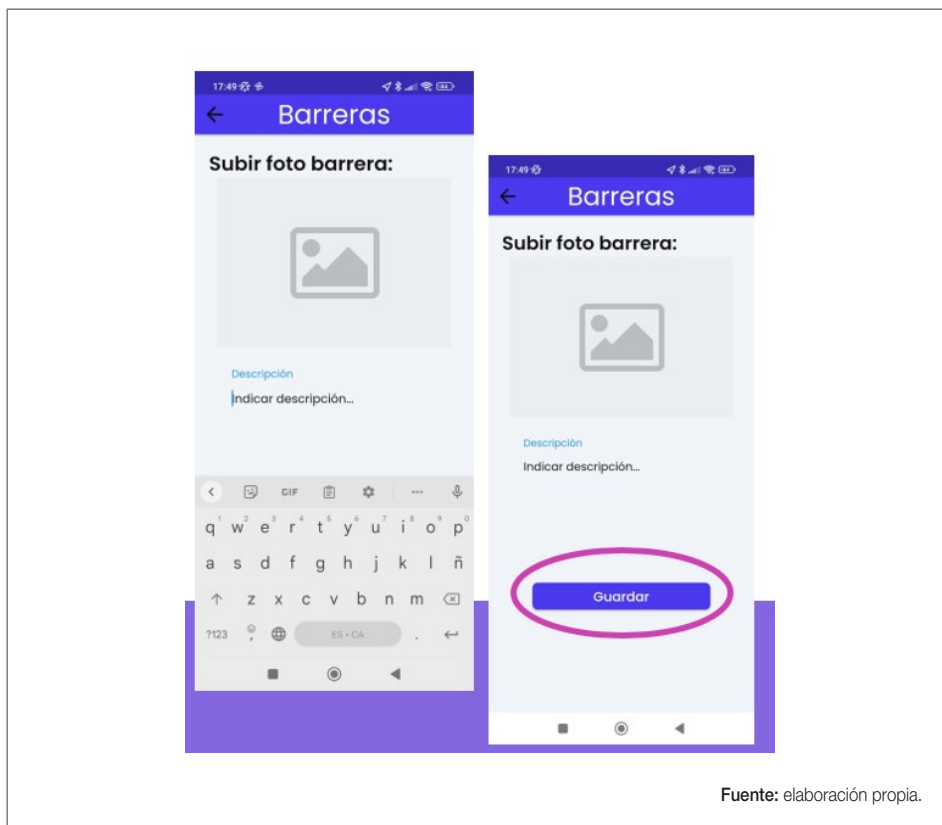


Figura 7. Pantalla de la aplicación móvil Cicerone 2.0 para notificar barreras detectadas durante la ruta

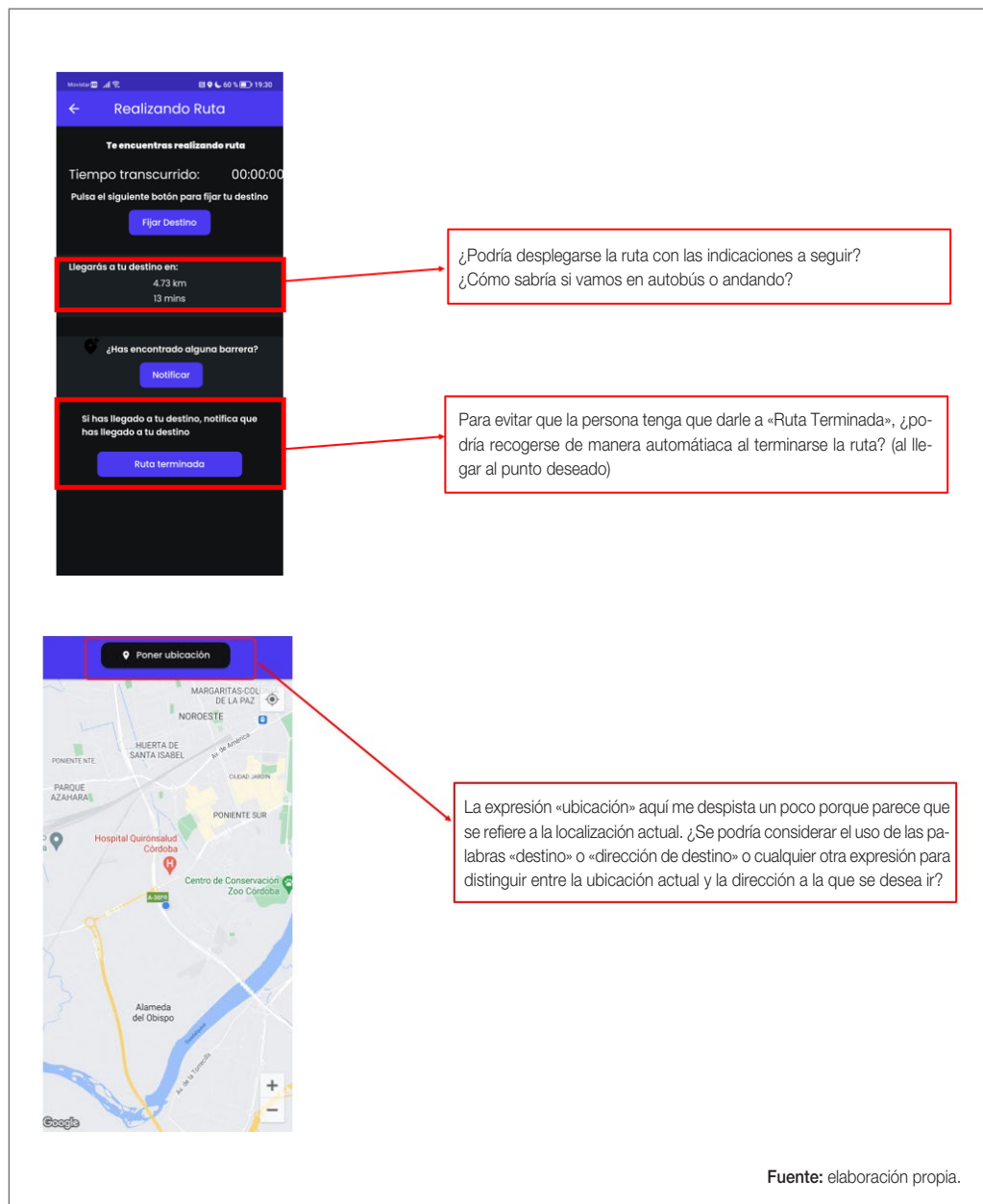


5. Discusión

5.1. Evaluación de la aplicación móvil Cicerone Beta por un grupo de personas expertas

Se realizó un testeo de la aplicación móvil por parte de un grupo de personas expertas. En la figura 8 se muestran algunas evidencias del testeo de la primera propuesta de la aplicación. Sin embargo, se decidió no continuar con el desarrollo de esta aplicación debido a diversas limitaciones identificadas durante el proceso. Entre ellas, se encontraron problemas técnicos que afectaban a su estabilidad (por ejemplo, dificultades en la navegación, integración con otras aplicaciones, etc.), la presencia de información innecesaria que comprometía la eficiencia del sistema y diversas dificultades para tenerla disponible en tiempo y forma.

Figura 8. Pantallazos de la evaluación realizada a la primera propuesta de aplicación móvil por el grupo de personas expertas



5.2. Evaluación de la aplicación móvil Cicerone 2.0 por las personas usuarias

Con el fin de conocer las opiniones y percepciones de las personas usuarias se elaboró un cuestionario de usabilidad (*ad hoc*). Este cuestionario, realizado a través de Formularios de Google, fue remitido a las asociaciones. La usabilidad se evaluó a través de tres aspectos: accesibilidad (véase cuadro 4), funcionamiento (véase cuadro 5) y contenido (véase cuadro 6).

El cuestionario fue cumplimentado por un total de 10 personas, siendo seis usuarios de las asociaciones (66,60 % mujeres) con una edad media de 24 años y cuatro familiares (75 % mujeres) con una edad promedio de 54,2 años. Las personas que respondieron al cuestionario se distribuían entre las asociaciones Fundación ONCE, Autismo Córdoba, Down Córdoba ASPACYS y FEPAMIC. A pesar de contar con la APPSC, las personas usuarias no pudieron responder a este cuestionario por la imposibilidad de acceso a la aplicación (las personas usuarias utilizaban teléfonos de la marca Apple).

Cuadro 4. **Evaluación de la accesibilidad de la aplicación móvil Cicerone 2.0 por parte de las personas usuarias**

Aspectos que se evalúan	Criterios de evaluación n (%)			Comentarios de las personas usuarias
	Bien	Regular	Mal	
Tamaño de la letra	9 (90 %)	1 (10 %)	–	«La aplicación tenía infinidad de problemas de accesibilidad para personas que usan lector de pantalla. Tal es así que solo pude enviar un reporte y porque lo hice con ayuda».
Tamaño de los botones	7 (70 %)	3 (30 %)	–	
Color de los botones	9 (90 %)	1 (10 %)	–	
Comprensión de las opciones de la aplicación (pantallas de «Iniciar ruta» y «Terminar ruta»)	8 (80 %)	2 (20 %)	–	«Es conveniente mejorar la cámara». «Que se pudieran elegir opciones predefinidas sobre los problemas que se detectan». «Mejorable».
Utilidad de la aplicación para las personas con discapacidad	5 (50 %)	5 (50 %)	–	«La veo adecuada para personas con cierto grado de autonomía y de funcionamiento cognitivo. Para mi hijo, no».

Nota. n = tamaño de la muestra (personas que han contestado).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 5. **Evaluación del funcionamiento de la aplicación móvil Cicerone 2.0 por parte de las personas usuarias**

Aspectos que se evalúan	Criterios de evaluación n (%)			Comentarios de las personas usuarias
	Sí	A veces	No	
¿Es rápida la aplicación?	7 (70%)	3 (30%)	–	«Con mi lector de pantalla, no tenía seguridad alguna de lo que estaba pasando en cada momento, ni de qué estaba enviando ni a dónde». «Cuando empiezas la ruta, sigue poniendo la opción de «empezar ruta»». «Se podrían dar opciones predeterminadas de barreras».
¿Se puede usar con otra aplicación abierta?	6 (60%)	1 (10%)	3 (30%)	
¿Se bloquea?	1 (10%)	5 (50%)	4 (40%)	
¿Se pueden subir fotos?	10 (100%)	–	–	
¿Se pueden describir las barreras?	7 (70%)	3 (30%)	–	
¿Se pasa de una pantalla a otra de manera fácil?	8 (80%)	1 (10%)	1 (10%)	
¿Tienes información de que la ruta está siendo realizada?	5 (50%)	–	5 (50%)	
¿Tienes información de que la ruta ha finalizado?	8 (80%)	1 (10%)	1 (10%)	

Nota. n = tamaño de la muestra (personas que han contestado).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6. **Evaluación del contenido de la aplicación móvil Cicerone 2.0 por parte de las personas usuarias**

Aspectos que se evalúan	Criterios de evaluación n (%)		Comentarios de las personas usuarias cuando han respondido afirmativamente
	Sí	No	
¿Has encontrado palabras mal escritas?	1 (10%)	9 (90%)	–



Aspectos que se evalúan	Criterios de evaluación n (%)		Comentarios de las personas usuarias cuando han respondido afirmativamente
	Sí	No	

En el registro, ¿hay algún dato que no has podido completar?	2 (20 %)	8 (80 %)	«Son opcionales». «Sin ayuda, no pude seleccionar "sexo", "tipo de discapacidad" y el botón de "terminar registro"». «La fecha de nacimiento fue complicada de completar».
En el registro, ¿falta información que no esté recogida?	1 (10 %)	9 (90 %)	«La ubicación». «Como he apreciado antes, se podrían dar opciones para marcar».

Nota. n = tamaño de la muestra (personas que han contestado).

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, se realizaron seis preguntas abiertas, tres de ellas versan sobre la aplicación móvil (véase cuadro 7) y tres sobre la accesibilidad de la ciudad de Córdoba (véase cuadro 8). Con estas preguntas se buscaba dar la oportunidad a las personas usuarias de comentar todo lo que consideraran oportuno tras el tiempo de uso de la aplicación móvil. Además, se pretendía conocer cómo el uso de la aplicación podía influir en la percepción de la ciudad de forma que las personas usuarias tomaran conciencia tanto de las barreras como de los apoyos de la ciudad de Córdoba.

Cuadro 7. Preguntas abiertas sobre la aplicación móvil Cicerone 2.0

Pregunta	Respuestas de las personas usuarias
¿Qué es lo que más te gusta de la aplicación?	«Es rápida». «Lo útil que podría ser si al final se arreglan las barreras que tiene». «Es muy útil». «Que quede constancia de las barreras que existen». «Los colores para la identificación». «La facilidad de uso». «Su fácil manejo». «Que puede llegar a ser de gran utilidad en el futuro». «La posibilidad tanto de describir como de aportar fotos de las barreras». «Su rapidez de uso».

Pregunta	Respuestas de las personas usuarias
¿Qué es lo que no te gusta de la aplicación?	«Su interfaz». «Lo inaccesible que resulta con lector de pantalla». «A veces es lenta». «Que no deja escribir la ubicación». «Nada en particular». «Tiene cosas que mejorar». «Aún aparece que la ruta no se está registrando cuando se notifica una barrera». «No la veo adecuada para personas sin intencionalidad comunicativa o gran grado de discapacidad mental. Requiere de otra persona para su uso».
¿Tienes algunas sugerencias para mejorar la aplicación?	«Arreglar la accesibilidad para personas ciegas y adaptarla para iPhone, ya que es el móvil más utilizado por nuestro colectivo». «Sí». «Poder poner la ubicación y la ruta exacta». «Mi sugerencia es que los datos que se obtengan sirvan para eliminar barreras, aunque mi aportación ha sido escasísima». «Más reuniones entre los coordinadores y las personas que vayan a utilizarla». «Mejorar la accesibilidad de registro». «Ofrecer posibilidades de respuesta escritas o visuales».

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 8. **Preguntas abiertas relacionadas con la accesibilidad de la ciudad de Córdoba tras el uso de la aplicación Cicerone 2.0**

Pregunta	Respuestas de las personas usuarias
Después de haber usado la aplicación móvil, ¿piensas que Córdoba es una ciudad accesible?	«Sí». «No me pierdo» «No. Hay muchos pasos de cebra con escalón, suelo con grietas, rampas empinadas, etc., lo que hace que vuelque». «Por lo general sí». «Mejorable». «No del todo». «En mi caso, y por las rutas que me muevo, sí». «Aún hay cosas que mejorar».

Pregunta	Respuestas de las personas usuarias
¿Qué tipo de barreras son las que más has encontrado?	«Ninguna». «Obras y demás». «Contenedores y losetas levantadas». «Escalones». «Vallas por obras». «Pocas zonas sombreadas». «Sobre todo, las que imponen las personas». «Rampas, escaleras sin barandilla y baldosas mal puestas». «Sobre todo, físicas». «Contaminación acústica y falta de aparcamiento de discapacitados a nivel vial. En algunos organismos, falta de espacios, tiempos adaptados y reservados para personas con trastorno del espectro autista».
¿Puedes escribir qué te ayudaría a moverte mejor por la ciudad de Córdoba?	«Autobús». «Más podotáctiles, más semáforos sonoros y que se cumplieran las leyes para que no hubiera tantos obstáculos por las aceras». «Rampas, aceras mejores y semáforos sonoros». «Quitar los escalones, que los alcorques tuvieran protección y hacer obras para arreglar las grietas». «Información auditiva en todos los autobuses, sonido en todos los semáforos de la ciudad [...]». «Más autobuses para el extrarradio con mayor frecuencia». «Educación, solidaridad y empatía». «Contraste de colores, avisos auditivos en todos los semáforos y barandillas en escaleras». «Sobre todo, un mayor respeto por los reglamentos». «Accesos directos a diferentes lugares/entidades [...]; posibilidades, a nivel de aseos/vestuarios, para discapacitados que necesiten apoyo de otras personas de diferente sexo (hombre/mujer o viceversa); y más aparcamientos para personas con discapacidad».

Fuente: elaboración propia.

6. Conclusiones

La mejora de la accesibilidad en las ciudades es una temática de interés tanto en la literatura científica como para quienes ejercen la responsabilidad política de las mismas. Su

abordaje científico se ha realizado desde un enfoque interdisciplinar, de manera que, desde las ciencias sociales y del comportamiento y desde la tecnología, es posible lograr una mejor comprensión, más holística y eficiente, que procure acciones para mejorar la movilidad en las ciudades de las personas con discapacidad.

El enfoque metodológico participativo y el uso de la tecnología son dos elementos centrales, reiteradamente presentes en la literatura científica, ya que empoderan a las personas, ponen en el centro sus intereses y les aporta autonomía. En este proyecto se ha trabajado siguiendo un proceso circular entre expertos y personas con discapacidad, la experiencia y el análisis, para contribuir a la toma de decisiones por parte de las autoridades de la ciudad de Córdoba.

De la información presentada en este trabajo se extraen distintas recomendaciones que podrían derivar en una mejora tanto del proceso de indagación, lo que repercutiría en una mayor cantidad y calidad de evidencias para la toma de decisiones, como en recomendaciones para la mejora de la tecnología desarrollada, lo que fomentaría una mayor participación por parte de las personas con discapacidad de distintas edades y con diferentes necesidades. Se detallan a continuación las recomendaciones que se derivan de este proyecto y que tienen repercusión tanto para dar continuidad al proceso de investigación como para la mejora de la aplicación móvil que se ha desarrollado:

- Recomendaciones vinculadas al proceso de investigación. Repercutirían en una mejora de la tecnología (aplicación móvil), más eficiente y accesible, para las personas con discapacidad que la utilicen:
 - Es recomendable ampliar el periodo de tiempo del proceso de investigación, de forma que se puedan llevar a cabo procesos participativos con continuidad en el tiempo, facilitando la comunicación entre el equipo de investigación y las personas usuarias. De este modo, se podrían documentar más evidencias y contar con más personas participantes.
 - Es recomendable vincular, de forma más comprometida, a las asociaciones de personas con discapacidad de la ciudad, de manera que reconozcan los beneficios que obtienen con su participación a corto y largo plazo.
 - Sería recomendable generar encuentros entre las instituciones responsables de políticas y servicios públicos, las organizaciones de personas con discapacidad y los equipos de investigación para conocer y dialogar sobre los resultados. Las acciones anecdóticas sin continuidad repercuten negativamente en los procesos de transformación social orientados a la mejora.
- Recomendaciones vinculadas a la mejora de la tecnología (aplicación móvil Cicerone 2.0):

- Es necesario mejorar la accesibilidad de la aplicación móvil Cicerone haciéndola accesible a las personas con discapacidad visual, de manera que se haga compatible con sistemas de lectura de pantalla.
- Es recomendable la incorporación de tipologías de barreras, de forma que las personas usuarias puedan elegir entre distintas opciones, así como expresar aquellas que no coincidan según su experiencia.
- Sería de interés que, en la pantalla de registro de la aplicación, se distinguiera entre el uso de una persona de apoyo o de la persona con discapacidad.
- La funcionalidad de la aplicación móvil requiere mejoras orientadas a la rapidez, el uso en segundo plano, el bloqueo y los problemas en el registro de la aplicación, vinculado todo ello a la dificultad para visualizar en pantalla toda la información. También es necesario mostrar con más claridad «Inicio», «En ruta» y «Finalizada».
- Se requiere la disponibilidad de la aplicación móvil tanto para el sistema Android como para el sistema iOS, de modo que se garantice la mayor participación entre las personas con discapacidad.

Las personas con discapacidad participantes valoran satisfactoriamente la oportunidad de convertirse en interlocutores de la Administración local para comunicar los problemas de accesibilidad que experimentan, pero expresan con claridad que el verdadero interés de este trabajo recae en la eliminación de todas las barreras y no solo en su identificación. Esa es la tarea que se abre a partir de estos momentos.

Referencias bibliográficas

- Agarwal, S. M. y Agarwal, Y. (2019). Accessibility information in New Delhi for «EasenAccess» Android-based app for persons with disability: an observational study. *Disability and Rehabilitation. Assistive Technology*, 14(7), 645-662. <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1471743>
- Arenas, A. P., Castellanos-García, G. E. y Aldana-Porras, J. M. (2020). Ciudad física y ciudad representada: discapacidad, justicia espacial e innovación social. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(11), 175-194.
- Brown, M. y Anderson S. L. (2020). Designing for disability: evaluating the state of accessibility design in video games. *Games and Culture*, 16(6), 702-718. <https://doi.org/10.1177/1555412020971500>
- Cabrera, F. y Cebollada, Á. (2021). Instrumento de evaluación de entornos de proximidad para incluir a las personas sin autonomía en Lima. *Arxius*, 67(2), 243-263. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.647>

- Cortés López, E. M. y Chávez Sánchez, F. (2021). Multimodalidad: un lenguaje de inclusión arquitectónica. *La Tadeo Dearte*, 7(7), 76-91. <https://doi.org/10.21789/24223158.1714>
- Fogli, D., Arengi, A. y Gentilin, F. (2019). A universal design approach to wayfinding and navigation. *Multimedia Tools and Applications*, 79, 33.577-33.601. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-08492-2>
- Gamache, S., Routhier, F., Morales, E., Vandersmissen, M.-H. y Boucher, N. (2018). Mapping review of accessible pedestrian infrastructures for individuals with physical disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 14(4), 410-422. <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1449018>
- Hollin, I. L., Bonilla, B., Bagley, A. y Tucker, C. A. (2022). Social and environmental determinants of health among children with long-term movement impairment. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 3, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fresc.2022.831070>
- Jaramillo-Alcázar, A., Luján-Mora, S. y Salvador-Ullauri, L. (2018). Inclusive education: mobile serious games for people with cognitive disabilities. *Enfoque UTE*, 9(3), 53-55.
- Kang, L.-J., Lin, P.-Y., Granlund, M., Chen, C.-L., Sung, W.-H. y Chiu, Y.-L. (2023). Development and usability of an app-based instrument of participation in children with disabilities. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 30(3), 322-333. <https://doi.org/10.1080/11038128.2022.2083014>
- Krieger, B., Piškur, B., Schulze, C., Jakobs, U., Beurskens, A. y Moser, A. (2018). Supporting and hindering environments for participation of adolescents diagnosed with autism spectrum disorder: a scoping review. *PloS One*, 13(8), 1-30. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202071>
- Labbé, D., Mahmood, A., Miller, W. C. y Mortenson, W. B. (2020). Examining the impact of knowledge mobilization strategies to inform urban stakeholders on accessibility: a mixed-methods study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1-16. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051561>
- Lindsay, S. y Lamptey, D.-L. (2019). Pedestrian navigation and public transit training interventions for youth with disabilities: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 41(22), 2.607-2.621. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1471165>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2013). *Real Decreto legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social* (BOE núm. 289, de 3 de diciembre de 2013).
- OMS. (2001). *Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud*. Versión abreviada. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Secretaría de Estado de Servicios Sociales, Familias y Discapacidad. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO). https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445_spa.pdf;jsessionid=D4ED5B58053137F1653BEFE31D64C5E0?sequence=1
- OMS. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/9789240688230_spa.pdf
- Rangel Goyeneche, D. C. y Corenel Ruiz, L. K. (2022). Espacio público como derecho: accesibilidad para personas con discapacidad en el centro de Cúcuta. *Módulo Arquitectura CUC*, 28, 37-72. <http://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.28.1.2022.02>

- Salvador-Ullauri, L., Acosta-Vargas, P. y Luján-Mora, S. (2020). Web-based serious games and accessibility: a systematic literature review. *Applied Sciences*, 10(21), 1-25. <https://doi.org/10.3390/app10217859>
- Steinfeld, A., Bloomfield, L., Amick, S., Huang, Y., Odom, W., Yang, Q. y Zimmerman, J. (2019). Increasing access to transit: localized mobile information. *Journal of Urban Technology*, 26(3), 45-64. <https://doi.org/10.1080/10630732.2019.1614896>
- Williams, P. y Shekhar, S. (2019). People with learning disabilities and smartphones: testing the usability of a touch-screen interface. *Education Sciences*, 9(4), 1-16. <https://doi.org/10.3390/educsci9040263>
- Yu, S., Wang, T., Zhong, T., Qian, Y. y Qi, J. (2022). Barriers and facilitators of physical activity participation among children and adolescents with intellectual disabilities: a scoping review. *Healthcare*, 10(2), 1-20. <https://doi.org/10.3390/healthcare10020233>
- Yuan, C., Balint-Langel, K. y Hua, Y. (2019). Effects of constant time delay on route planning using Google maps for young adults with intellectual and developmental disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 54(3), 215-224. <https://www.jstor.org/stable/26780622>
- Zahabi, M., Zheng, X., Maredia, A. y Shahini, F. (2023). Design of navigation applications for people with disabilities: a review of literature and guideline formulation. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(14). <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2088883>

Araceli Sánchez-Raya. Profesora de la Universidad de Córdoba (España). Directora del Centro de Atención Infantil Temprana de la Universidad de Córdoba. Investigadora en el Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba y en el Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. Su investigación se centra en los problemas y en la neuropsicología del desarrollo.

Fátima Cuadrado. Profesora del Departamento de Psicología de la Universidad de Córdoba (España). Colaboradora del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. Investigadora en el Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. Su investigación se centra en la psicología de la salud y la persuasión.

Jorge Corpas. Psicólogo general sanitario. Profesor del Departamento de Psicología de la Universidad de Córdoba (España). Colaborador del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. Investigador en el Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. Su investigación se centra en tratamientos psicológicos eficaces y terapia breve.

Julia Vacas. Profesora del Departamento de Psicología de la Universidad de Córdoba (España). Colaboradora del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. Investigadora en el Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. Su investigación se centra en trastornos del desarrollo y psicología educativa.

Francisco J. Sanmartín. Psicólogo general sanitario. Profesor del Departamento de Investigación y Psicología en Educación de la Universidad Complutense de Madrid (España). Colaborador en el Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. Investigador en el Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. Su investigación se centra en las adicciones conductuales.

Contribución de autores/as al trabajo: Declaración de contribución de autoría de CRediT (*contribution roles taxonomy*): A. S.-R., F. C., J. C., J. V. y F. J. S. han contribuido por igual en la conceptualización, en la redacción (borrador original), en la metodología, en la investigación, en el análisis, en la redacción final, en la revisión y en la edición de este proyecto y aportación académica.

Declaración de uso de IA. Los/las autores/as declaran no haber hecho uso de la IA para la elaboración de este proyecto y aportación académica.



Enfoques innovadores en la didáctica de lenguas y la traducción en la era digital (Vol. 3)

Manuel Gómez Campos y Francisco Luque Janodet (Eds.)

Peter Lang Group AG (Lausana, Suiza)/Paratraducción, Interlinguas y Transmedia (ParatradIT). Publicado por Peter Lang GmbH (Berlín, Alemania)

206 páginas – 2025 – 41,81 euros

ISBN: 978-3-631-93094-6

ISBN (PDF): 978-3-631-93092-2

ISBN (EPUB): 978-3-631-93093-9

Extracto

En este tercer volumen de ParatradIT, dirigido por José Yuste Frías y Óscar Ferreiro Vázquez, Gómez Campos y Luque Janodet recopilan contribuciones sobre la enseñanza de lenguas y la traducción en la era digital. A lo largo de ocho capítulos, diversos autores presentan metodologías que integran gamificación y herramientas digitales como Duolingo o la lingüística de corpus para facilitar el aprendizaje. Se exploran experiencias prácticas lúdicas con el francés y el italiano, hasta la creación de aplicaciones interactivas como AEBRA y GAMETRAPP, en el marco de la enseñanza y corrección de lenguas. En conjunto, la obra subraya la necesidad de aplicar estrategias y metodologías pedagógicas innovadoras que favorezcan el desarrollo personal y profesional del estudiantado, entendiendo las lenguas como un puente intercultural esencial para la prosperidad de una sociedad interconectada.

Palabras clave: actividades educativas lúdicas; aprendizaje; ciencias de la educación; comunicación intercultural; enseñanza; innovación educativa; lenguas; tecnología.

Abstract

The third volume of the ParatradIT, edited by José Yuste Frías and Óscar Ferreiro Vázquez, contributions compiled by Gómez Campos and Luque Janodet presents approaches to language teaching and translation in the digital era. Across eight chapters, various authors introduce methodologies that integrate gamification, and digital tools such as Duolingo and the corpus linguistics to facilitate learning. Practical, playful experiences are explored with French and Italian, extending to interactive applications like AEBRA and GAMETRAPP for teaching and language proofreading. The work emphasizes the need to apply innovative teaching strategies and methodologies to foster students' personal and professional development, as languages serve as the foundation of essential intercultural bridges for the prosperity of an interconnected society.

Keywords: educational games; learning; educational sciences; intercultural communication; teaching; educational innovations; languages; technology.

Cómo citar: Nogales Soto, V. (2026). Reseña bibliográfica del libro *Enfoques innovadores en la didáctica de lenguas y la traducción en la era digital (Vol. 3)*, de M. Gómez Campos y F. Luque Janodet (Eds.). *Tecnología, Ciencia y Educación*, 35, 267-271.

Las lenguas son las llaves que nos abren las puertas del mundo. En la actualidad, conocer varias lenguas, saber emplearlas adecuadamente en diversos contextos y comprender las relaciones conceptuales que las unen o que, por el contrario, las hacen únicas es un criterio que todo estudiante debe poseer para finalizar su proceso de formación educativa y adentrarse en el mundo profesional. En el caso de los traductores, su probabilidad de éxito y reconocimiento profesional va de la mano de la «proficiencia» con la que manejan sus lenguas de uso y del perfeccionamiento de su competencia intercultural.

Por otra parte, es un hecho que las competencias lingüísticas e interculturales contribuyen de manera significativa a que los hablantes de una lengua sean capaces de inferir diversas formas de captar una misma realidad y a que, por ello, se enriquezcan a través del intercambio lingüístico y cultural. Sin embargo, la interculturalización actual no sería posible sin los esfuerzos de quienes se encargan de transmitir dichos conocimientos lingüísticos y «traductológicos», que son los responsables de facilitar el desarrollo de las competencias que forjan el mundo globalizado que nos rodea.

Dada la era digital en la que vivimos y la patente preocupación por crear una enseñanza de calidad y adaptada a las necesidades y requerimientos del estudiantado, podríamos concebir el empleo de las nuevas tecnologías como la fórmula para elaborar nuevas formas de aprendizaje y enseñanza de la competencia que nos construye como sociedad: la competencia comunicativa. A esta línea de innovación pedagógica se suscriben los trabajos que conforman *Enfoques innovadores en la didáctica de lenguas y la traducción en la era digital*, cuyos autores exploran el potencial de las nuevas tecnologías en la renovación educativa a lo largo de ocho capítulos.

En este tercer volumen de la colección ParatradIT, dirigida y editada por Yuste Frías y Ferreiro Vázquez, serán los editores Gómez Campos y Luque Janodet quienes compilen una serie de novedosas contribuciones de base metodológica que se nos presentan como herramientas clave para el desarrollo de nuevas formas de enseñanza. Las aportaciones aquí recogidas destacan por su especial énfasis en cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las tecnologías de aprendizaje y conocimiento (TAC) y la inteligencia artificial (IA) pueden emplearse como fuente de transmisión del conocimiento lingüístico, dado su creciente impacto entre las nuevas generaciones.

En el primer capítulo, M. Blanca Miranda Rodas nos demuestra, a través de un caso práctico, cómo la gamificación de la enseñanza, combinada con la inclusión de contenido audiovisual, obtiene resultados favorables debido a su atractivo y al carácter competitivo, motivacional y de colaboración de las actividades diseñadas, que adentran al estudiantado en un ambiente de inmersión lingüística. En este caso, nos encontramos con un *scape room*

cuyo objetivo principal es llegar a una meta final. Sin embargo, a dicha competición subyace la enseñanza de la lengua francesa a través de ocho actividades didácticas que hacen un recorrido por todas las competencias lingüísticas y de cuya celebración se obtuvieron excelentes resultados, según atestigua el propio estudiantado.

El segundo capítulo se inscribe en la línea de la gamificación como medio de enseñanza. En contraste, Jofrrey Caron otorga mayor libertad al estudiantado, a quien sumerge directamente en el mundo de los videojuegos. Tras recoger en su corpus las muestras de los resultados obtenidos, el autor otorga especial importancia a la necesidad de darle libertad para que, a través de los videojuegos, experimenten en un contexto comunicativo real en el que el intercambio comunicativo se encuentra estrechamente relacionado con la acción. De los resultados de este estudio se infiere cómo la enseñanza de lenguas requiere de la vinculación del estudiantado a un contexto completo comunicativo, aunque estos deban adentrarse en una realidad inexistente. Los factores pragmáticos, la motivación lúdica y la colaboración se erigirán, pues, como los pilares de esta nueva metodología pedagógica de la enseñanza de lenguas.

El tercer capítulo sitúa el aprendizaje de nuevas lenguas como generador de un puente comunicativo del que pueden servir sectores como el turístico. Según señalan Vladimir Legac, Predag Oreški y Krunoslav Mikulan, una de las mayores fuentes de ingresos de Croacia es el turismo, principalmente el proveniente de países como Italia. Sin embargo, en este país, la enseñanza del italiano es mínima, por lo que, basándose en investigaciones anteriores, decidieron realizar un experimento con Duolingo. Los resultados recogidos presentan la plataforma como una herramienta eficaz para primeras tomas de contacto con lenguas como el italiano, dada su lejanía con respecto a los métodos clásicos, lo que disminuiría la frustración en el proceso de aprendizaje, el carácter lúdico de la aplicación y cómo esta incrementa la motivación por continuar aprendiendo mientras el usuario disfruta jugando desde cualquier lugar. En suma, los autores consideran oportuno recrear dicha metodología en el aprendizaje de lenguas como el húngaro o el español.

En el cuarto capítulo, Ángela Muro-Arpon se basa en la hipótesis de que la disminución del hábito lector en las nuevas generaciones, por la preferencia de estas por otro tipo de entretenimiento como las redes sociales o las nuevas tecnologías, supone una consiguiente disminución de la calidad de sus producciones escritas. Este caso se trasladaría en la redacción del inglés como lengua extranjera. Por ello, la propuesta hallada en este estudio se centra en adaptar la literatura tradicional a través de producciones multimodales que despierten el interés de las nuevas generaciones por la lectura y redacción en lenguas extranjeras, mientras empatizan con temáticas a las que subyace el objetivo lingüístico real. Además, la metodología se creó con el fin de ser implementada al final de cada trimestre del curso académico, para que, a modo de repaso y en un entorno de menos estrés, los estudiantes pudieran subsanar sus errores de redacción en la lengua inglesa a través de actividades de enfoque en la forma o en el significado de los vocablos en situaciones reales y atractivas.

En el quinto de los capítulos, la digitalización de las herramientas de las que disponen estudiantes y profesores en la enseñanza del francés como lengua extranjera vira hacia la lingüística de corpus y el tratamiento automático de las lenguas (TAL). Es en esta línea en la que Ana Paula de Oliveira nos expone la relevancia de crear ejercicios semiautomatizados y personalizados que acudan a las necesidades lingüísticas y comunicativas de los estudiantes para poner el foco en situaciones de comunicación reales, como las encontradas dentro de los textos del corpus. Esta alternativa pedagógica se presenta como una forma de aprendizaje multidisciplinar y accesible para todos.

El sexto capítulo, de manos de Andrea Schäpers y Patricia Rodríguez López, retoma la gamificación y los sistemas TIC y de IA con el objetivo del aprendizaje de lenguas extranjeras. En este contexto, el estudio se centra en el nivel A1 de alemán y en sus resultados se plasma la facilidad con la que los estudiantes comprenden los contenidos y refuerzan sus competencias lingüísticas en el entorno de las nuevas tecnologías. Esta experiencia dinámica está compuesta por un test previo, una fase práctica y un test final, al que le siguen dos cuestionarios adicionales que revelan la mejora de los estudiantes en la adquisición y aplicación del contenido léxico, como base de toda lengua.

En el séptimo capítulo, Rafaela Marques Rafael y Janayna Alves Vieira dejan constancia, desde el primer momento, de su postura a favor del empleo de las nuevas tecnologías en la enseñanza del español como lengua extranjera, dada la retroactividad de las metodologías aquí presentes, su carácter dinámico y la importancia de lenguas como la española en países como Brasil. Su experiencia docente los llevó a crear la aplicación AEBRA, destinada a dicho cometido y generada bajo una perspectiva colaborativa y de interacción social con base en el aprendizaje efectivo mediado por la tecnología (AEMT). Dada la multiculturalidad existente en el siglo XXI, rescatan la importancia de adaptar las nuevas metodologías pedagógicas de la enseñanza de lenguas a las transformaciones y contextos a los que se enfrenta el propio lenguaje en el proceso de desarrollo de la competencia comunicativa.

En el octavo y último capítulo de este libro, Cristina Toledo-Báez y Laura Noriega-Santiáñez describen su metodología para crear GAMETRAPP, una aplicación interactiva y gamificada de la que podrán servirse personas sin nociones previas en traducción ni en posesición (PE) para suplir sus carencias lingüísticas, dada la rápida expansión de los sistemas de traducción automática neuronal (TAN). La combinación que recoge en la actualidad es la de español/inglés estadounidense y el objeto de análisis son resúmenes científicos reales de libre acceso que habrían sido traducidos, posteriormente, por el traductor de Google. En este caso práctico, los autores, a través de una doble taxonomía, comprobaron la eficacia de diversas estrategias de PE, así como las decisiones que el usuario podría tomar en el proceso de PE y que, por tanto, necesitarían ser clasificadas como necesarias, innecesarias o erróneas, dentro de la aplicación.

A la luz de lo expuesto, es imprescindible resaltar el calibre de la obra editada por Gómez Campos y Luque Janodet, así como de todas las aportaciones que en ella se compilan, pues

conforman un amplio abanico de posibilidades que nutren las nuevas formas de enseñanza de lenguas. Esta redirección de las metodologías pedagógicas tradicionales es la muestra de un mundo en constante movimiento y a cuyas transformaciones se hace imprescindible nuestra adaptación. Si bien, tal y como defienden los autores de los capítulos previamente expuestos, la base de este cambio se encuentra en las nuevas tecnologías, y es nuestro deber emplearlas como herramientas clave para crear una sociedad donde las lenguas no impliquen fronteras infranqueables, sino puentes entre culturas.

Verónica Nogales Soto

Graduada en Traducción e Interpretación por la Universidad de Córdoba (España)

l12nosov@uco.es | <https://orcid.org/0009-0001-9256-7471>

 **Verónica Nogales Soto.** Graduada en Traducción e Interpretación por la Universidad de Córdoba (España). Máster Universitario en Traducción Especializada (Inglés/Francés-Español). Ayudante de orientación de estudiantes extranjeros en Middlebury College (Córdoba, España). Pertenece al Grupo de Investigación Traducción y Discurso Especializado-HUM-1108 (TRADIES) de la Universidad de Córdoba. Traductora jurada en prácticas (2024). Localización y traducción al inglés de la página web del Antequera Light Fest 2025/Área de Turismo de Antequera (Ayuntamiento de Antequera, Málaga, España).



Principales reseñas de legislación educativa publicadas en el BOE entre mayo y agosto de 2026

Estas reseñas pueden encontrarse en el BOE (<https://www.boe.es>)

Main reviews of education legislation published in the BOE between May and August 2026

These reviews can be found in the BOE (<https://www.boe.es>)

Mayo 2026

Universidades privadas

Ley 2/2026, de 27 de abril, de la Universidad de Mallorca.

(BOE de 8 de mayo de 2026)

Planes de estudio

Resolución de 31 de marzo de 2026, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta de memorias de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática e Ingeniería Técnica Informática.

(BOE de 15 de mayo de 2026)

Universidad de La Rioja. Estatutos

Resolución 10/2026, de 8 de mayo, de la Secretaría General Técnica, de la Consejería de Educación y Empleo, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 5 de mayo de 2026, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad de La Rioja.

(BOE de 21 de mayo de 2026)

Universidad a Distancia de Madrid. Planes de estudio

Resolución de 21 de abril de 2026, de la Universidad a Distancia de Madrid, por la que se publican modificaciones de planes de estudio de Máster Universitario.

(BOE de 25 de mayo de 2026)

Resolución de 21 de abril de 2026, de la Universidad a Distancia de Madrid, por la que se publican planes de estudios de Graduado o Graduada.

(BOE de 25 de mayo de 2026)

Resolución de 21 de abril de 2026, de la Universidad a Distancia de Madrid, por la que se publican planes de estudios de Máster Universitario.

(BOE de 25 de mayo de 2026)

Educación. Función directiva

Real Decreto 414/2026, de 27 de mayo, por el que se establecen las características de la formación sobre competencias para el desempeño de la función directiva prevista en el artículo 135 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

(BOE de 29 de mayo de 2026)

Junio 2026

Organismo Autónomo Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

Real Decreto 451/2026, de 3 de junio, por el que se aprueba el Estatuto del Organismo Autónomo Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

(BOE de 5 de junio de 2026)

Enseñanzas artísticas

Real Decreto 452/2026, de 3 de junio, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Profesionales de Artes Plásticas y Diseño.

(BOE de 5 de junio de 2026)

Especialidades sanitarias. Programas de formación

Orden PJC/564/2026, de 4 de junio, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Medicina Intensiva, que incluye los criterios de evaluación de sus especialistas en formación y los requisitos de acreditación de las unidades docentes de Medicina Intensiva.

(BOE de 6 de junio de 2026)

Títulos académicos

Resolución de 17 de junio de 2026, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de junio de 2026, 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 24 de junio de 2026)

Resolución de 17 de junio de 2026, de la Secretaría General de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de junio de 2026, 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 24 de junio de 2026)

Julio 2026

Títulos académicos

Real Decreto 534/2026, de 30 de junio, por el que se modifican los reales decretos por los que se establecen los títulos de Técnico Deportivo regulados en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

(BOE de 2 de julio de 2026)

Real Decreto 535/2026, de 30 de junio, por el que se modifican los reales decretos por los que se establecen los títulos de Técnico Deportivo Superior regulados por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, así como el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, y el Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión.

(BOE de 2 de julio de 2026)

Educación superior

Ley 3/2026, de 1 de julio, de la gratuidad de los estudios oficiales de grado universitario o estudios superiores equivalentes en La Rioja.

(BOE de 16 de julio de 2026)

Conciertos educativos

Resolución de 9 de julio de 2026, de la Secretaría de Estado de Educación, por la que se modifican los anexos II.A y II.B de la Orden

ECD/1767/2012, de 3 de agosto, por la que se regula la expedición del Título de Bachiller correspondiente a las enseñanzas reguladas por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para el alumnado inscrito en los programas de secciones internacionales españolas y «Bachibac» en Liceos Franceses.

(BOE de 17 de julio de 2026)

Formación profesional

Real Decreto 587/2026, de 15 de julio, por el que se establece el Curso de especialización de Formación Profesional de Grado Medio en Montaje integral y mantenimiento de bicicletas y vehículos de movilidad personal y se fijan los aspectos básicos del currículo.

(BOE de 21 de julio de 2026)

Real Decreto 588/2026, de 15 de julio, por el que se establece el Curso de especialización

de Formación Profesional de Grado Superior en Desarrollo de equipos y sistemas electrónicos y se fijan los aspectos básicos del currículo.

(BOE de 21 de julio de 2026)

Aulas de Tecnología Aplicada. Aulas de Emprendimiento

Orden EFD/790/2026, de 29 de julio, por la que se crean los Registros de la red Estatal de Aulas de Tecnología Aplicada y de Aulas de Emprendimiento financiadas en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea-Next Generation EU.

(BOE de 31 de julio de 2026)

Agosto 2026

No se publicó ninguna reseña en este campo.