

# PIXEL BIT

N° 71 SEPTIEMBRE 2024  
MONOGRÁFICO

e-ISSN:2171-7966  
ISSN:1133-8482

## Revista de Medios y Educación

la inclusión educativa - Tecnologías emergentes y recursos didáctico-tecnológicos para

**PB**



# PIXEL-BIT

REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 71 - SEPTIEMBRE - 2024

<https://revistapixelbit.com>

Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación. 2024 - ISSN: 1133-8482. e-ISSN: 2171-7966.

**EQUIPO EDITORIAL (EDITORIAL BOARD)****EDITOR JEFE (EDITOR IN CHIEF)**

Dr. Julio Cabero Almenara, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de CC de la Educación, Director del Grupo de Investigación Didáctica. Universidad de Sevilla (España)

**EDITOR ADJUNTO (ASSISTANT EDITOR)**

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España)

Dr. Óscar M. Gallego Pérez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

**EDITORES ASOCIADOS**

Dra. Urtza Garay Ruiz, Universidad del País Vasco. (España)

Dra. Ivanovna Milqueya Cruz Pichardo, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. (República Dominicana)

Dra. Carmen Llorente Cejudo, Universidad de Sevilla (España)

**CONSEJO METODOLÓGICO**

Dr. José González Such, Universidad de Valencia (España)

Dr. Antonio Matas Terrón, Universidad de Málaga (España)

Dra. Cynthia Martínez-Garrido, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Luis Carro Sancristóbal, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Nina Hidalgo Farran, Universidad Autónoma de Madrid (España)

**CONSEJO DE REDACCIÓN**

Dra. María Puig Gutiérrez, Universidad de Sevilla. (España)

Dra. Sandra Martínez Pérez, Universidad de Barcelona (España)

Dr. Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Dr. Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)

Dra. Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)

Dr. Vito José de Jesús Carioca. Instituto Politécnico de Beja Ciências da Educação (Portugal)

Dr. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)

Dr. Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)

Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

Dra. Sonia Aguilar Gavira. Universidad de Cádiz (España)

Dra. Eloisa Reche Urbano. Universidad de Córdoba (España)

**CONSEJO TÉCNICO**

Dra. Raquel Barragán Sánchez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Dr. Antonio Palacios Rodríguez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Dr. Manuel Serrano Hidalgo, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Dña. Lucía Terrones García, Universidad de Sevilla (España)

Revisor/corrector de textos en inglés: Dra. Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)

Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo

**CONSEJO CIENTÍFICO**

Jordi Adell Segura, Universidad Jaume I Castellón (España)

Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva (España)

María Victoria Aguiar Perera, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

Olga María Alegre de la Rosa, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Manuel Área Moreira, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Patricia Ávila Muñoz, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (México)

María Paz Prendes Espinosa, Universidad de Murcia (España)

Angel Manuel Bautista Valencia, Universidad Central de Panamá (Panamá)

Jos Beishuizen, Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)

Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura (España)  
Silvana Calaprince, Università degli studi di Bari (Italia)  
Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)  
Raimundo Carrasco Soto, Universidad de Durango (México)  
Zulma Cataldi, Universidad de Buenos Aires (Argentina)  
Luciano Ceconi, Università degli Studi di Modena (Italia)  
Jean-François Cerisier, Université de Poitiers, Francia  
Jordi Lluís Coiduras Rodríguez, Universidad de Lleida (España)  
Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)  
Enricomaria Corbi, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)  
Marialaura Cunzio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)  
Brigitte Denis, Université de Liège (Bélgica)  
Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia (Italia)  
Maria Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)  
Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)  
Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)  
María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)  
Lorenzo García Aretio, UNED (España)  
Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)  
Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)  
José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)  
Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)  
Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)  
António José Meneses Osório, Universidade do Minho (Portugal)  
Carol Halal Orfali, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (Chile)  
Mauricio Hernández Ramírez, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
Ana Landeta Etxeberria, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)  
Linda Lavelle, Plymouth Institute of Education (Inglaterra)  
Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
Paul Lefrere, Cca (UK)  
Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla (España)  
Francois Marchessou, Universidad de Poitiers, París (Francia)  
Francesca Marone, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)  
Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia (España)  
Ivory de Lourdes Mogollón de Lujo, Universidad Central de Venezuela (Venezuela)  
Angela Muschitiello, Università degli studi di Bari (Italia)  
Margherita Musello, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)  
Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)  
Trinidad Núñez Domínguez, Universidad de Sevilla (España)  
James O'Higgins, de la Universidad de Dublín (UK)  
José Antonio Ortega Carrillo, Universidad de Granada (España)  
Gabriela Padilla, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
Ramón Pérez Pérez, Universidad de Oviedo (España)  
Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)  
Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Universidad de Sevilla (España)  
Julio Manuel Barroso Osuna, Universidad de Sevilla (España)  
Rosalía Romero Tena, Universidad de Sevilla (España)  
Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)  
Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)  
Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)  
Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)  
Albert Sangrà Morer, Universidad Oberta de Catalunya (España)  
Ángel Sanmartín Alonso, Universidad de Valencia (España)  
Horacio Santángelo, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)  
Francisco Solá Cabrera, Universidad de Sevilla (España)  
Jan Frick, Stavanger University (Noruega)  
Karl Steffens, Universidad de Colonia (Alemania)  
Seppo Tella, Helsinki University (Finlandia)  
Hanne Wachter Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)



## FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS Q1 Education: Posición 236 de 1406 (83% Percentil). CiteScore Tracker 2022: 5,6 - Journal Citation Indicator (JCI). Emerging Sources Citation Index (ESCI). Categoría: Education & Educational Research. Posición 257 de 739. Cuartil Q2 (Percentil: 65.29) - FECYT: Ciencias de la Educación. Cuartil 1. Posición 16. Puntuación: 35,68- DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2021: 1.72. Q1 Educación. Posición 12 de 228) - REDIB Calificación Glogal: 29,102 (71/1.119) Percentil del Factor de Impacto Normalizado: 95,455- ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B- Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2020): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 42; Mediana: 42 - Journal Scholar Metric Q2 Educación. Actualización 2016 Posición: 405a de 1,115- Criterios ANECA: 20 de 21 - INDEX COPERNICUS Puntuación ICV 2019: 95.10

*Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación* está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, DOAJ, Iresie, ISOC (CSIC/CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Biné-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentación del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Además de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluación en otras bases de datos.

## EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigación Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. C/ Pirotecnia s/n, 41013 Sevilla.  
 Dirección de correo electrónico: [revistapixelbit@us.es](mailto:revistapixelbit@us.es) . URL: <https://revistapixelbit.com/>  
 ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Depósito Legal: SE-1725-02  
 Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Pixel Bit están sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 4.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilización no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada sólo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

©2024 Pixel-Bit. No está permitida la reproducción total o parcial por ningún medio de la versión impresa de Pixel-Bit.

- 1.- Percepciones de autoeficacia en docentes en formación en España: un estudio de caso de microenseñanza utilizando realidad virtual inmersiva // Self-efficacy beliefs in Spanish pre-service teachers: a microteaching case study using immersive virtual reality** 7  
María Esther Rodríguez-Gil, Bianca Manuela Sandu, Beatriz Santana-Perera
- 2.- Explorando tendencias sociales en las discusiones sobre cohousing y coliving en X(Twitter) mediante el uso de técnicas de PNL y de análisis de texto // Exploring social trends in cohousing and coliving discussions on X(Twitter) using NLP and Text Analysis Techniques** 25  
Rafael Sosa-Ramírez, Esteban Vázquez-Cano, Norberto Díaz-Díaz, Eloy López-Meneses
- 3.- Enmarcando las aplicaciones de IA generativa como herramientas para la cognición en educación // Framing Generative AI applications as tools for cognition in education** 42  
Marc Fuertes-Alpiste
- 4.- An Assessment of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) among Pre-service Teachers: A Rasch Model Measurement // Evaluación del conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK) entre los profesores en formación: modelo de medición Rasch** 59  
Komarudin Komarudin, Suherman Suherman
- 5.- Rasch Measurement Validation of an Assessment Tool for Measuring Students' Creative Problem-Solving through the Use of ICT // Validación de una Herramienta de Evaluación Basada en el Modelo Rasch para Medir la Resolución Creativa de Problemas en Estudiantes Mediante el Uso de TIC** 83  
Farida Farida, Yosep Aspat Alamsyah, Bambang Sri Anggoro, Tri Andari, Restu Lusiana
- 6.- Influencia de la Realidad Virtual en el rendimiento académico en Educación Secundaria a través de un meta-análisis // Influence of Virtual Reality on Academic Performance in Secondary Education Through a Meta-Analysis** 107  
Juan José Victoria-Maldonado, Arturo Fuentes-Cabrera, José Fernández-Cerero, Fernando José Sadio-Ramos
- 7.- Tecnologías abiertas e inclusivas en la complejidad del futuro de la educación: diseño de modelo basado en investigación // Open and Inclusive Technologies in the Complexity of the Future of Education: Designing a Research-Based Model** 123  
María Soledad Ramírez-Montoya, Inés Álvarez-Icaza, Joanne Weber, Fidel Antonio Guadalupe Casillas-Muñoz
- 8.- El uso de ChatGPT en la escritura académica: Un estudio de caso en educación // The use of ChatGPT in academic writing: A case study in Education** 143  
Kevin Baldrich, Juana Celia Domínguez-Oller
- 9.- Inteligencia artificial: revolución educativa innovadora en la Educación Superior // Artificial Intelligence: innovative educational revolution in Higher Education** 159  
Virginia Villegas-José, Manuel Delgado-García
- 10.- Análisis de la competencia digital en profesores de educación primaria en relación con los factores de género, edad y experiencia // Analysis of Digital Competence in Elementary School teachers according to their socio-demographic factors and experience** 171  
Issac González-Medina, Eufrasio Pérez-Navío, Óscar Gavín Chocano

# Percepciones de autoeficacia en docentes en formación en España: un estudio de caso de microenseñanza utilizando realidad virtual inmersiva

Self-efficacy beliefs in Spanish pre-service teachers: a microteaching case study using immersive virtual reality

 **Dra. María Esther Rodríguez-Gil**

Profesora Contratada Doctora. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España

 **Dra. Bianca Manuela Sandu**

Profesora asistente. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España

 **Dra. Beatriz Santana-Perera**

Profesora asociada. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España

Recibido:2024/05/07; Revisado:2024/05/18; Aceptado:2024/06/24; Online First:2024/07/03; Publicado:2024/09/01

## RESUMEN

El sentido de autoeficacia del profesorado en formación (DeF) se estudia cada vez más por su impacto en el desarrollo profesional. Métodos como la microenseñanza han demostrado mejorar la autoeficacia del DeF. Este estudio examina el impacto de la microenseñanza, grabada con cámaras de realidad virtual inmersiva (RVI), en la autoeficacia del DeF. Se exploran los niveles de autoeficacia de los DeF antes y después de la microenseñanza y sus percepciones posteriores. Utilizando un enfoque de método mixto, realizamos un diseño cuasi-experimental de pretest-postest con la Escala de Autoeficacia del Profesor (TSES) y grupos focales. El estudio involucró a 27 DeF de inglés de un programa de máster en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. El análisis cuantitativo mostró alta fiabilidad en las tres dimensiones del TSES: estrategias de enseñanza, gestión del aula e implicación del estudiante, con mejoras significativas postest con respecto a las estrategias de enseñanza. El análisis cualitativo destacó la importancia de estas dimensiones junto con el uso innovador de RVI. Nuestros hallazgos sugieren que comprender las interacciones que afectan la autoeficacia puede mejorar el diseño de programas de formación docente, promover el crecimiento profesional y la confianza de los futuros educadores.

## ABSTRACT

The sense of self-efficacy among pre-service teachers (PSTs) has garnered increasing attention in research due to its impact on professional development. Effective training methods like microteaching have proven to serve as a catalyst to enhance PSTs' self-efficacy. This study examines the impact of microteaching on PSTs' self-efficacy in teaching, using immersive virtual reality (iVR) cameras for video recording. The research explores PSTs' self-efficacy levels before and after microteaching and their insights post-experience. Using a mixed methods approach, we conducted a quasi-experimental pre-test-post-test setup with the Teacher Self-efficacy Scale (TSES) and qualitative focus groups. The study involved 27 English language PSTs from a Master's program at the University of Las Palmas de Gran Canaria. Quantitative analysis showed high reliability in the three dimensions of the TSES: instructional strategies, classroom management, and student engagement, with significant improvements post-test regarding instructional strategies. Qualitative analysis revealed the importance of these dimensions alongside the innovative use of iVR. Our findings suggest that understanding the interactions affecting self-efficacy can inform the design of effective teacher training programs, enhancing the professional growth and confidence of future educators.

## KEYWORDS · PALABRAS CLAVES

Autoeficacia del docente, formación de docentes, microenseñanza, vídeos de 360°, educación  
Teachers' self-efficacy, teacher training, microteaching, 360-degree video, education

## 1. Introducción

El profesorado en formación (PeF) tiene, en muchos casos, concepciones optimistas sobre la tarea de enseñar. Sin embargo, la mayor parte de este colectivo es consciente de que su formación es un proceso interminable y de que la enseñanza no solo implica la transferencia de conocimientos sobre la materia que deben impartir, sino también muchos otros retos tales como saber cómo organizar el tiempo de manera efectiva, gestionar el aula y desarrollar habilidades metodológicas y didácticas, entre otros (Carcamo, 2023; Yasemin, 2016).

Lo idóneo sería que dichas habilidades pedagógicas se adquirieran mediante técnicas estructuradas de formación docente, en lugar de en el aula (Remesh, 2013). Con ese fin, las universidades han implementado programas de desarrollo profesional con el propósito de mejorar la calidad de la enseñanza y la eficacia general del profesorado a la hora de diseñar y dar sus clases (Cerruto et al., 2023).

Una manera de lograr esos objetivos es asegurarse de que el PeF forje un sólido sentido de autoeficacia durante su periodo de formación (Colson et al., 2017). El uso de la microenseñanza, un método de formación de profesorado basado en la práctica que se implementa en muchos programas de formación de profesorado universitario para mejorar la calidad de la educación docente, ha demostrado que los profesores han logrado desarrollar habilidades pedagógicas en situaciones reales simuladas de aula (León & Santiago, 2014), identificar la complejidad de la enseñanza y establecer una conexión entre la teoría y la práctica. En consecuencia, la naturaleza reflexiva de la microenseñanza puede contribuir al desarrollo del sentido de autoeficacia docente (AD) del PeF (Arsal, 2014).

### 1.1. Autoeficacia docente

Tomando como referencia el constructo de autoeficacia de Bandura (1977), la AD se ha definido como las creencias que los profesores tienen sobre sus propias capacidades para realizar la práctica docente (Tschannen-Moran & Hoy, 2001). La AD se ha materializado en tres dimensiones de la enseñanza, esto es, la implicación de los estudiantes, la gestión del aula y las estrategias de enseñanza (González et al., 2018). La investigación sobre AD indica que los profesores que exhiben altos niveles de autoeficacia en sus habilidades de enseñanza tienden a experimentar una mayor satisfacción laboral y menores niveles de agotamiento. Además, demuestran una mayor eficacia a la hora de utilizar diversos métodos didácticos (Bueno-Álvarez et al., 2022; Yerdelen et al., 2019). Por el contrario, los profesores con baja autoeficacia tratan de evitar tareas muy complejas, se rinden fácilmente ante los obstáculos y experimentan sentimientos de ansiedad y dudas sobre sí mismos (Borrachero et al., 2013; Cerruto et al., 2023).

El sentido de autoeficacia de los profesores se deriva de cuatro fuentes distintas de información, a saber: experiencia de maestría, persuasión verbal, aprendizaje vicario y estados fisiológicos y emocionales (Bandura, 1997). La experiencia de maestría indica que el desempeño experimentado en una tarea específica permite que los profesores hagan comparaciones entre sus experiencias anteriores y posteriores. De esta manera, desarrollan creencias sobre su capacidad para emprender tareas futuras basándose en juicios de su desempeño anterior en una tarea específica. Por lo tanto, las experiencias

satisfactorias logradas a través de este proceso conducen a un fuerte sentido de autoeficacia. Las experiencias obtenidas a través de la práctica personal se describen como la fuente más impactante de autoeficacia (Bandura, 1986; Yerdelen et al., 2019). La persuasión verbal moldea la autoeficacia de los profesores por la retroalimentación positiva que reciben de modelos competentes y de confianza. Esta fuente de autoeficacia proporciona información sobre la complejidad de las tareas de enseñanza, mejora las habilidades del profesor para superar desafíos situacionales y ofrece retroalimentación específica sobre el desempeño (González et al., 2018; Tschannen-Moran & Hoy, 2007). El aprendizaje vicario se refiere a que los profesores desarrollan creencias de autoeficacia comparando su propio desempeño con el de otros modelos. Si perciben un modelo como más capaz o más talentoso, los profesores tienden a reducir la relevancia de los resultados del desempeño del modelo para sí mismos (Arsal, 2014; Bandura, 1986). Finalmente, los estados fisiológicos y emocionales, incluyendo el estrés, la ansiedad, el miedo, el cansancio y la incapacidad física, pueden influir en el sentido de autoeficacia del profesorado con respecto a su práctica docente (Carcamo, 2023).

Dado que puede ser difícil que el PeF cambie su percepción de autoeficacia una vez que se ha establecido, el período de formación inicial es crucial para fomentar el desarrollo de un sólido sentido de autoeficacia (Borrachero et al., 2013). Se ha demostrado que integrar oportunidades para mejorar el desarrollo docente en los programas de formación de profesores puede tener un impacto significativo en sus creencias de autoeficacia. En este sentido, una de las técnicas más utilizadas es la microenseñanza. De hecho, algunos trabajos de investigación (Arsal, 2014; Cerruto et al., 2023; Mergler & Tangen, 2010; Takkaç Tulgar, 2019) indican que la microenseñanza mejora significativamente la autoeficacia de los PeF a través de experiencias de maestría, persuasión verbal, aprendizaje vicario y mejoras en los estados fisiológicos y emocionales.

## 1.2. Microenseñanza

Inicialmente desarrollada por Allen y Ryan (1969) en la Universidad de Stanford para mejorar las habilidades docentes y proporcionar al PeF un entorno educativo controlado, en la actualidad, la microenseñanza se define como "la implementación de los conocimientos y habilidades relacionados con la enseñanza en una clase controlada y un tiempo limitado, identificando y superando las deficiencias mediante el uso de retroalimentación" (Yasemin, 2016, p. 1475). Los objetivos de este enfoque son ofrecer a los futuros profesores la oportunidad de diseñar programaciones didácticas, aplicar estrategias de enseñanza, gestionar el aula, autoevaluar su desempeño y recibir retroalimentación a través de la aplicación práctica de teorías educativas durante su formación inicial como docentes (Bell, 2007; Fernández, 2010; Yerdelen et al., 2019).

La microenseñanza tiene como objetivo reducir las complejidades del aula al limitar el número de estudiantes, el contenido y el tiempo de impartición de la clase, mientras proporciona retroalimentación inmediata después de cada sesión. Puede realizarse como una única micro-clase o siguiendo un proceso cíclico de seis etapas: planificación, enseñanza, observación/retroalimentación, re-planificación, re-enseñanza y re-observación/retroalimentación. Antes de comenzar, el PeF recibe formación sobre habilidades y metodologías docentes a través de conferencias y demostraciones prácticas.

Durante la etapa de planificación, el PeF establece las habilidades y objetivos que deben practicar. En la etapa de enseñanza, imparten su micro-clase a sus compañeros. A continuación, se proporciona retroalimentación por parte del instructor y los compañeros. Este ciclo puede repetirse con las mismos o diferentes unidades didácticas para mejorar la eficacia docente basada en la retroalimentación recibida (Allen, 1967).

De todas las etapas mencionadas, se ha resuelto que la evaluación es la más útil para mejorar las habilidades docentes generales (Arsal, 2014; Yasemin, 2016). Sin embargo, la retroalimentación subjetiva de los instructores, junto con posibles lagunas a la hora de recordar los detalles de la sesión, puede llevar a evaluaciones inexactas. También puede que el PeF llegue a tener dificultades para analizar y evaluar su propio desempeño (Bryan & Recesso, 2006). Para afrontar esto, algunos programas de formación docente incorporan vídeos en la microenseñanza con el fin de obtener una retroalimentación más objetiva. Las grabaciones en vídeo permiten a los futuros profesores observar, analizar y reflexionar sobre su labor, lo cual les permite modificar su comportamiento (Kpanja, 2001; Shadiev et al., 2022). Por tanto, el uso del vídeo en la microenseñanza mejora la autoeficacia (Fernandez & Robinson, 2006; Yerdelen et al., 2019) y prepara mejor al PeF para la profesión docente (Mayo, 2004).

Las cámaras de vídeo estándar, usadas en un principio para la microenseñanza, aportaban un contexto espacial y temporal limitado, lo cual dificultaba que los futuros profesores pudieran analizar y evaluar su desempeño, así como las actitudes de sus compañeros en tiempo real (Cross et al., 2022). Para solventar estas limitaciones, el uso de cámaras de 360 grados en la microenseñanza ha aumentado en los últimos años. Esta tecnología de vídeo inmersivo graba audio a su alrededor y capta imágenes en todas las direcciones, lo que permite mejorar el análisis de las sesiones de enseñanza. Los estudios han demostrado efectos positivos del vídeo de 360 grados o realidad virtual inmersiva (RVI) en la formación docente, incluyendo la mejora de la empatía, las habilidades de reflexión, el dominio del contenido, las actitudes, los sentimientos de inmersión y presencia y las percepciones de la tecnología (Evens et al., 2023). Asimismo, la implementación de RVI facilita la exposición de los participantes a experiencias novedosas, preparándolos para los entornos educativos del futuro (García-Tudela et al., 2023). Concretamente, Walshe y Driver (2019) observaron que las grabaciones de vídeo con cámaras de 360 grados de las sesiones de microenseñanza del PeF de su estudio impactaron positivamente en su AD.

Si bien algunas investigaciones sobre AD llevadas a cabo en diversos países han demostrado que la práctica de la microenseñanza aporta numerosos beneficios (Arsal, 2014; Cerruto et al., 2023; Yerdelen et al., 2019), sus efectos en el desarrollo de la autoeficacia del PeF español dentro de los programas de formación docente en educación superior no se han investigado hasta la fecha. De manera similar, aunque la literatura sugiere que el uso del vídeo de 360 grados tiene un potencial significativo en el desarrollo de la autoeficacia del PeF y, en consecuencia, en su desarrollo profesional, una investigación empírica que respalde esta afirmación sigue sin explorarse.

A la luz de las lagunas de investigación mencionadas anteriormente, este estudio examina los efectos de una experiencia de microenseñanza orientada a la AD del PeF español antes y después de dicha práctica de microenseñanza. Específicamente, el estudio explora las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los niveles de AD del PeF antes y después de participar en una práctica de microenseñanza grabada con una cámara de 360 grados?
2. ¿Cuáles son las percepciones del PeF sobre su autoeficacia después de la experiencia de microenseñanza con RVI?

## 2. Metodología

Esta investigación emplea un diseño de método mixto con el propósito de facilitar una exploración más amplia de la percepción de autoeficacia (Bryman, 2006). La combinación de enfoques de investigación cuantitativa y cualitativa es reconocida por producir resultados de investigación informativos, completos, equilibrados y útiles (Johnson & Onwuegbuzie, 2007). Inicialmente, se llevó a cabo un diseño cuasiexperimental de pretest-postest. Posteriormente, se realizaron sesiones de grupos focales para obtener una visión más profunda de la autoeficacia percibida en el PeF y se analizaron los datos aplicando la técnica de análisis de contenido.

Para el enfoque cuantitativo, utilizamos la versión española de la Escala de Autoeficacia del Profesor (TSES) (González et al., 2018). El TSES, desarrollado por Tschannen-Moran y Woolfolk Hoy (2001), es un instrumento ampliamente reconocido por su fiabilidad y validez en la medición de la AD en diversos contextos educativos y es la escala más utilizada en estudios de autoeficacia (Fackler & Malmberg, 2016; Ma et al., 2019; Wolters & Daugherty, 2007). Se recogieron datos sobre la percepción de AD antes y después de la experiencia de microenseñanza del estudiantado, que se analizaron posteriormente con ayuda del software SPSS (versión 26) para el análisis estadístico descriptivo e inferencial. El TSES es una escala Likert de 5 puntos (1 = completamente en desacuerdo / 5 = completamente de acuerdo) que comprende tres subescalas de cuatro ítems:

- Estrategias de enseñanza (p. ej., "¿En qué medida serás capaz de presentar una explicación alternativa o un ejemplo cuando tus alumnos/as no entiendan algo?")
- Gestión del aula (p. ej., "¿En qué medida serás capaz de controlar la conducta disruptiva en tu clase?")
- Implicación del estudiante (p. ej., "¿En qué medida serás capaz de motivar a aquellos/as alumnos/as que muestren escaso interés por las tareas escolares?")

Además, se llevaron a cabo dos sesiones de grupos focales con una duración total de 1 hora y 22 minutos a través de preguntas abiertas (p. ej., "¿Qué aspectos positivos de la microenseñanza considera importantes para su desarrollo como futuro docente?") para explorar y profundizar en los predictores de la autoeficacia percibida y las fuentes más significativas de cambio en la autoeficacia percibida del PeF. Estas entrevistas fueron grabadas en audio, transcritas utilizando IA Sonix (<https://sonix.ai/es>), revisadas y corregidas por el equipo de investigación para asegurar la precisión y fidelidad al contenido original. El análisis de datos cualitativos se llevó a cabo siguiendo los principios del análisis de contenido deductivo e inductivo (Hsieh & Shannon, 2005; Vaismoradi et al., 2013). Se

desarrolló una matriz de análisis (Elo & Kyngäs, 2008) basada en las categorías comprendidas en el TSES: estrategias de enseñanza, gestión del aula e implicación del estudiante. También se identificaron varias subcategorías basadas en las fuentes de autoeficacia de Bandura (1997), recogidas en la Tabla 1. La codificación inicial se realizó utilizando ChatGPT (versión 3.5.) (Lopezosa & Codina, 2023; Perkins & Roe, 2024; Zhang et al., 2024) y posteriormente un investigador la revisó, realizó ajustes y creó una matriz de codificación. Para los datos que no encajaban en el marco de la categorización establecida se generó una nueva categoría etiquetada como 'otros' basada en los principios del análisis de contenido inductivo. Las investigadoras se reunieron para discutir y acordar la categorización final de los datos, en concordancia con las recomendaciones de Graneheim y Lundman (2004) sobre el valor del diálogo entre co-investigadores en el etiquetado de los datos. Además, se empleó el software en línea ReCal (<https://dfreelon.org/utills/recalfront/>) para calcular la fiabilidad intercodificadores, cuyo resultado muestra un acuerdo del 80,43% y un Alfa de Krippendorff de 0,761, indicando un acuerdo sustancial ( $0,6 < \alpha \leq 0,8$ , Hughes, 2021). La Tabla 1 presenta una visión general de las categorías y subcategorías derivadas del análisis.

**Tabla 1**

*Categorías y subcategorías del análisis de contenido*

	Experiencia de maestría
Estrategias de enseñanza	Aprendizaje vicario
	Persuasión verbal
Gestión del aula	Experiencia de maestría
Implicación del estudiante	Experiencia de maestría
	Transferibilidad
Otros	Contexto
	Estados fisiológicos y emocionales

La práctica de microenseñanza formaba parte del proyecto docente de una de las asignaturas del programa de máster. Concretamente, era parte del módulo que abordaba el diseño de actividades de gramática/vocabulario, metodologías activas, habilidades de gestión del aula y recursos de enseñanza digitales/*online*. Este módulo constaba de 30 horas, de las que se dedicaron ocho a las sesiones de microenseñanza. En cuanto al procedimiento, antes de la práctica de microenseñanza, se presentaron a los participantes los objetivos de aprendizaje específicos (diseño de una actividad de gramática/vocabulario utilizando una de las metodologías activas trabajadas en este curso, habilidades de gestión del aula, recursos de enseñanza digitales/*online*) que fueron explicados y ejemplificados en clase por la docente. Posteriormente, la profesora modeló una sesión de microenseñanza tras la cual se entabló un diálogo reflexivo sobre la misma con el estudiantado. Finalmente,

la docente presentó a los participantes las pautas y criterios de evaluación. Tras un tiempo de preparación, los estudiantes realizaron individualmente la práctica de microenseñanza y recibieron retroalimentación inmediata de sus compañeros. El instructor también proporcionó una retroalimentación detallada a cada estudiante después de su práctica de microenseñanza.

## 2.1. Contexto de la investigación y participantes

El estudio se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España. Esta universidad ofrece un programa de máster de un año para PeF de diversas especialidades, una de las cuales es la enseñanza del idioma inglés.

La población del estudio consistió en 27 (N=27) PeF de inglés seleccionados mediante muestreo por conveniencia. El tamaño de la muestra se alinea con investigaciones cuantitativas previas que emplean el TSES, como se evidencia en Eğinli y Solhi (2021), y se complementó con análisis cualitativo. Una de las investigadoras también era la profesora del grupo. En términos de distribución de género, el 74,07% (n= 20) de los participantes eran mujeres y el 25,93% eran hombres (n= 7). En cuanto a sus calificaciones de entrada, el 62,96% (n= 17) siguieron estudios de licenciatura en inglés, mientras que el 37,04% (n= 10) provenían de la licenciatura en Traducción e Interpretación. Del total de participantes, el 22,22% (n= 6) tenía experiencia previa en la enseñanza (en contextos formales y/o informales), mientras que el 78% (n= 21) no la tenía. Se aplicó un muestreo estratificado en la selección de diez participantes para las sesiones de grupos focales. La selección se basó en el género y el título de grado de entrada, como se representa en la Tabla 2. No se consideró la experiencia previa en el campo educativo como criterio de selección debido al bajo número de participantes con experiencia docente.

**Tabla 2**

*Tabla cruzada de la muestra estratificada por dos variables: estudios de grado y género*

<b>Estudios de Grado / Género</b>	Hombre	Mujer
Estudios ingleses	5 (50%)	5 (50%)
Estudios de traducción e interpretación	5 (50%)	5 (50%)

## 3. Análisis y resultados

### 3.1. Análisis de datos cuantitativos

Se utilizó una escala Likert de cinco puntos desde 1 (= totalmente en desacuerdo) hasta 5 (= totalmente de acuerdo) y se calculó el Alfa de Cronbach para determinar la fiabilidad

de las escalas. Tanto en los pretests como en los postests, los resultados para las tres dimensiones fueron altamente fiables, todas ellas por encima de 0,80 (DeVellis, 1991), como se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Alfa de Cronbach en los pretests y postests*

Dimensiones de autoeficacia	Alfa de Cronbach Pretest	Alfa de Cronbach Postest
Eficacia para estrategias de enseñanza	.877	.879
Eficacia para la gestión del aula	.920	.929
Eficacia para la implicación del estudiante	.879	.881

Las estadísticas descriptivas en términos de media y desviación estándar indican que los participantes estuvieron mayormente de acuerdo con las afirmaciones que componen cada uno de los tres componentes de autoeficacia y que en la fase postest parece haber aumentado ligeramente el acuerdo respecto a las tres dimensiones (Tabla 4).

**Tabla 4**

*Estadísticas descriptivas*

Dimensiones de autoeficacia	Pretest		Postest	
	Media	DE	Media	DE
Eficacia para estrategias de enseñanza	3.91	.766	4.22	.652
Eficacia para la gestión del aula	3.50	.747	3.71	.843
Eficacia para la implicación del estudiante	3.99	.702	4.28	.602

En cuanto a las correlaciones, además de las tres variables relacionadas con la autoeficacia, se analizaron la edad y el género. La Tabla 5 revela que no hay correlación entre la edad, el género y la autoeficacia, y correlaciones significativas entre las tres variables de autoeficacia con alguna variación entre las fases pretest y postest.

**Tabla 5***Correlaciones en los pretests y postests entre el género, la edad y las dimensiones de autoeficacia*

<b>Variables</b>	<b>Edad</b>	<b>Efic. estrategias enseñ.</b>	<b>Efic. gestión del aula</b>	<b>Efic. implicación del estudiante</b>
Sexo	.178 / .072	.213 / .061	.115 / -.011	-.023 / -.219
Edad		.163 / .035	.086 / .089	-.041 / -.241
Efic. para estrategias instr.			.752** / .639**	.722** / .482**
Efic. gestión del aula				.651** / .680**

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0.01 (2 colas).

Además, se realizó la prueba KMO y Bartlett con una adecuación muestral de KMO = .730 y  $p < .000$  (.000). Siguiendo a García-Lázaro et al. (2022), se utilizó la prueba de rangos con signos de Wilcoxon como prueba no paramétrica para examinar la diferencia entre la autoeficacia percibida del PeF antes y después de las sesiones de microenseñanza (Tabla 6). Se encontraron diferencias significativas ( $p < .05$ ) en relación con el constructo de eficacia para estrategias de enseñanza y en los ítems relacionados con la evaluación (1) y con el hecho de plantear buenas preguntas a los estudiantes (3). Además, dos ítems de eficacia relativos a la implicación del estudiante, a saber, la capacidad para motivar a los estudiantes con poco interés en la tarea proporcionada (11) y con el hecho de ayudar a las familias a apoyar el éxito escolar de sus hijos (12), muestran diferencias significativas.

**Tabla 6***Prueba de rangos con signos de Wilcoxon*

<b>Dimensiones de autoeficacia e ítems</b>	<b>Z</b>	<b>Sig</b>
<b>Eficacia para estrategias de enseñanza</b>	-2.019 <sup>b</sup>	.043
1. ¿En qué medida serás capaz de utilizar diferentes estrategias de evaluación?	-2.072 <sup>b</sup>	.038
2. ¿En qué medida serás capaz de presentar una explicación alternativa o un ejemplo cuando tus alumnos/as no entiendan algo?	-1.213 <sup>b</sup>	.225
3. ¿En qué medida serás capaz de formular a tus alumnos/as buenas preguntas?	-2.486 <sup>b</sup>	.013
4. ¿En qué medida serás capaz de utilizar estrategias alternativas en tus clases?	-1.209 <sup>b</sup>	.227
<b>Eficacia para la gestión del aula</b>	-1.611 <sup>b</sup>	.107
5. ¿En qué medida serás capaz de controlar la conducta disruptiva en tu clase?	-1.626 <sup>b</sup>	.104
6. En qué medida serás capaz de hacer que tus alumnos/as respeten las reglas durante las clases?	-1.291 <sup>b</sup>	.197
7. ¿En qué medida serás capaz de calmar a un/a alumno/a que manifiesta conductas disruptivas en clase?	-1.147 <sup>b</sup>	.251

<b>Dimensiones de autoeficacia e ítems</b>	<b>Z</b>	<b>Sig</b>
8. ¿En qué medida serás capaz de establecer diferentes sistemas de gestión de la clase según el grupo de alumnos/as?	-1.328 <sup>b</sup>	.184
<b>Eficacia para la implicación del estudiante</b>	-1.861 <sup>b</sup>	.063
9. ¿En qué medida serás capaz de convencer a tus alumnos/as de que pueden tener éxito en la escuela?	-.812 <sup>b</sup>	.417
10. ¿En qué medida serás capaz de conseguir que tus alumnos/as valoren el conocimiento?	-1.536 <sup>b</sup>	.125
11. ¿En qué medida serás capaz de motivar a aquellos/as alumnos/as que muestren escaso interés por las tareas escolares?	-2.055 <sup>b</sup>	.040
12.- ¿En qué medida serás capaz de estimular a las familias para que ayuden a sus hijos/as a obtener buenos resultados escolares?	-2.209 <sup>b</sup>	.027

### 3.2. Análisis de datos cualitativos

En cuanto al análisis cualitativo, las principales dimensiones de análisis se alinean con las subescalas del TSES: estrategias de enseñanza, gestión del aula e implicación del estudiante. Dentro de estas categorías principales, se identificaron varias subcategorías basadas en las fuentes de autoeficacia de Bandura (1997), a saber, experiencias de maestría, aprendizaje vicario y persuasión verbal. Además, los datos que no encajaban en ninguna de estas categorías predefinidas se analizaron de manera inductiva, lo que llevó a la creación de una categoría ecléctica. Esta categoría abarca aspectos como la transferibilidad de habilidades, influencias contextuales en las prácticas de enseñanza y estados fisiológicos y emocionales (Bandura, 1997).

La microenseñanza contribuyó significativamente a las habilidades del PeF en estrategias de enseñanza, siendo las experiencias de maestría las más impactantes. Los participantes valoraron la práctica de enseñanza, en particular en aspectos clave como las habilidades organizativas, la claridad de las instrucciones y la adaptabilidad. Por ejemplo, un participante señaló la importancia de tener una planificación alternativa: "en mi caso, especialmente organizarme, asegurarme de la claridad de la idea y tener un plan B. Así que gracias a esto ahora tengo en cuenta que a veces necesito un plan B" (ID2). Asimismo, las metodologías de enseñanza innovadoras, como la gamificación, se percibieron como mejoras en los resultados de aprendizaje, como expresó un participante: "pensar en actividades que puedan ser gamificadas. Creo que también es una forma de obligarnos a hacer otro clic que no son las actividades típicas" (ID10). El aprendizaje vicario emergió como otro aspecto crítico con los participantes, que valoraban las observaciones de sus compañeros. Un participante afirmó: "Me pareció muy importante ver al resto de mis compañeros porque me dieron ideas para muchas mis clases" (ID9). La observación entre iguales fomentó un ambiente de aprendizaje colaborativo, que propició el intercambio de información sobre las fortalezas y áreas de mejora de los participantes. Finalmente, la persuasión verbal, particularmente a través de la retroalimentación, fue también una subcategoría significativa dentro de la categoría de estrategias de enseñanza. Como señaló un participante: "Lo encontré muy útil desde el punto de vista del aprendizaje. Verte enseñar

y recibir retroalimentación de los compañeros que te ayuda a mejorar" (ID7). Otro participante reflexionó sobre la naturaleza constructiva de la retroalimentación del profesor, afirmando: "es cierto que doy muchas vueltas cuando doy las instrucciones, lo vi en el vídeo. Además, tú [la profesora] me comentaste en la retroalimentación que tengo que simplificar más porque los estudiantes pueden perderse" (ID1).

En la categoría de gestión del aula, las reflexiones de los participantes resaltan varios aspectos clave para las prácticas de enseñanza efectivas, todos relacionados con la experiencia de maestría. La gestión del tiempo fue un problema recurrente, como señaló un participante: "la memoria o la atención de los estudiantes no dura dos horas. Así que creo que es una buena idea tener diez minutos de información que puedan recibir bien y que esté muy bien resumida" (ID9). Verse a sí mismos después de la sesión de microenseñanza contribuyó a tomar mayor conciencia sobre su presencia física en el aula y la interacción con los estudiantes. Por ejemplo, un participante declaró: "Me muevo demasiado en clase. Tal vez eso hace que los niños se pierdan un poco porque se concentran más en lo que estás haciendo que en lo que estás diciendo" (ID3). Otro participante observó que "es muy positivo verte después con la clase grabada, ver cómo has interactuado con los estudiantes" (ID5), y destacó el valor de visionar la práctica de microenseñanza para mejorar la implicación y la comunicación. Un participante enfatizó la necesidad de considerar "todos los aspectos de una sesión: llegar, saludar a los estudiantes y también observar" (ID6).

Los participantes expresaron preocupaciones sobre involucrar a sus compañeros, por ejemplo, uno de ellos señaló: "También me preocupaba el hecho de que obviamente son nuestros compañeros de clase, pero al final creo que fue bien" (ID1). La participación activa de los estudiantes se vio de manera positiva: "Disfruté hacerlo y tener voluntarios que se presentaron" (ID2). La implicación a menudo se juzgaba a través de la motivación y la participación de los estudiantes, como un participante afirmó: "siempre estás acostumbrado a juzgar si lo que estás haciendo está bien o mal quizás por la motivación mostrada por los estudiantes o cómo participan en clase" (ID3). Observar las reacciones de los estudiantes proporcionó información valiosa para la mejora. Un participante declaró que "el hecho de que te estén grabando y puedas ver las reacciones de los demás puede ayudarte a ver qué necesitas mejorar" (ID4). La autenticidad de la implicación en un entorno de enseñanza simulado fue una preocupación, según un participante: "fue una actividad para primero de secundaria y me preocupaba que cuando la presenté en clase, la recepción de la actividad por parte de los estudiantes, después de todo, son compañeros del máster, no entran en ese papel" (ID10). Sin embargo, las sesiones de microenseñanza, ver las grabaciones de RVI y las reflexiones posteriores se destacaron como fuentes clave de experiencia de maestría.

En la categoría 'otros' identificamos tres subcategorías: transferibilidad, contexto y estados fisiológicos y emocionales. Los participantes enfatizaron que la experiencia de microenseñanza era valiosa para el desarrollo de habilidades docentes y para el crecimiento profesional, y la describieron como "un desencadenante para mejorar después. Nos ayuda mucho para las otras sesiones de práctica docente que hemos tenido con otros profesores" (ID1). Los participantes valoraron positivamente esta experiencia en un entorno simulado, casi real, puesto que ofrece "la oportunidad de experimentar casi una situación real" (ID2) y consideraron que se podría implementar en cualquier contexto: "cualquier profesor de

cualquier materia en cualquier nivel puede hacerlo" (ID3). Los participantes destacaron, asimismo, la importancia de que se pudiera realizar en un entorno de aprendizaje simulado, así como su eficacia como actividad, y resaltaron la necesidad de que sus compañeros desempeñaran el papel de 'estudiantes reales', tal y como comentó un participante: "es importante decirles, ahora van a ser estudiantes de segundo de secundaria. Quiero comportamiento disruptivo" (ID8). Algunos participantes sugirieron que las situaciones de aprendizaje se implementaran con estudiantes de secundaria reales para mejorar la experiencia de realismo (ID7) y otros apuntaron que el contexto proporcionado por la microenseñanza podría ser beneficioso para que los estudiantes de los últimos cursos de grado pudieran explorar la salida profesional docente, esto es, resaltaron su potencial para ayudar a los estudiantes a discernir su posible vocación docente: "tal vez hay alguien que no se da cuenta realmente de si tiene una vocación o no. Puede ayudarles a decir, bueno, me gustó esta experiencia, así que quiero seguir este camino" (ID1). Además, los participantes expresaron sentimientos positivos sobre sus experiencias y señalaron que se encontraron bien, felices y cómodos: "me sentí cómodo, realmente creo que es muy útil. Repetiría la experiencia" (ID3). A pesar de parecer cohibidos inicialmente y de la presión por el desempeño —"Noté un poco más de presión porque sabía que habría una cámara" (ID4)—, muchos informaron que se sintieron más cómodos y concentrados tras el inicio: "Realmente disfruté la experiencia y si fuera profesor en el máster, esta es una actividad que haría" (ID6).

#### 4. Discusión

Este estudio examinó el impacto de la microenseñanza utilizando cámaras de realidad virtual inmersiva (RVI) para la grabación de vídeos en la autoeficacia en la enseñanza del PeF español, tratando de abordar una brecha en el campo de estudio. Notablemente, el estudio tenía como objetivo responder a dos preguntas de investigación: ¿cuáles eran los niveles de autoeficacia para la enseñanza del PeF español antes y después de participar en una práctica de microenseñanza grabada con una cámara de 360 grados? y ¿cuáles eran sus percepciones sobre la autoeficacia después de la experiencia de microenseñanza con RVI?

En términos del análisis cuantitativo, la prueba de rangos con signos de Wilcoxon ofreció diferencias significativas en relación con la eficacia para estrategias de instrucción, lo que se asemeja a lo que se ha constatado en investigaciones previas (Carcamo, 2023; Eğinli & Solhi, 2021). No obstante, la falta de divergencia relacionada con la gestión del aula o la implicación del estudiante entre los pretests y postests se desvía de los hallazgos en Carcamo (2023) y Eğinli y Solhi (2021), quienes informaron cambios significativos en estas dimensiones también. Tales hallazgos podrían estar relacionados con el tipo de contexto en el que el PeF participó en la microenseñanza. Los participantes en el presente estudio impartieron las lecciones a sus propios compañeros antes del practicum, mientras que en Carcamo (2023) el PeF colaboró con estudiantes auténticos asumiendo el rol de educadores semanalmente durante dos meses, y en Eğinli y Solhi (2021) el postest se realizó después del *practicum*. El análisis cualitativo podría arrojar más luz sobre la autoeficacia percibida del PeF español después de la experiencia de microenseñanza con RVI.

El análisis cualitativo reveló que los participantes en este estudio encontraron muy beneficioso el uso de grabaciones con RVI para reflexionar sobre su desempeño docente. No se sintieron amenazados por la cámara y apreciaron la naturaleza inmersiva del vídeo de 360 grados, lo que mejoró su práctica reflexiva y su autoeficacia. Estos resultados apoyan la afirmación de Walshe y Driver (2019) de que los vídeos de 360 grados mejoran la práctica reflexiva en la microenseñanza y de López-Belmonte et al. (2024) de que las tecnologías VR son beneficiosas en contextos educativos, mejorando diversos resultados para diferentes grupos de estudiantes. Los participantes también destacaron la utilidad de la microenseñanza para comprender las complejidades de la enseñanza y cerrar la brecha entre la teoría y la práctica, en línea con Pringle et al. (2003). Además, los participantes respaldaron la microenseñanza como una práctica útil, efectiva y beneficiosa (Benton-Kupper, 2001; Fernandez & Robinson, 2006). A pesar de las dudas de algunos investigadores sobre la grabación de vídeos que obstaculicen el comportamiento natural (Linman, 1980), los hallazgos de este estudio indican que los participantes valoraron las grabaciones con RVI por su contribución a la reflexión inmersiva y la mejora de la autoeficacia.

Los resultados sobre las tres dimensiones del TSES destacan que las estrategias de instrucción claras, como la planificación y ejecución de lecciones bien estructuradas, aumentaron la confianza de los participantes, en consonancia con las conclusiones de Carcamo (2023) sobre la autoeficacia. Los participantes identificaron las estrategias efectivas de gestión del aula y del tiempo como cruciales para mejorar su eficacia docente, alineándose con los hallazgos de Carcamo (2023) y García-Lázaro et al. (2022). Este estudio también reveló que promover las interacciones de los estudiantes a través de actividades atractivas fue clave para el éxito de los participantes, subrayando el papel crítico de la implicación del estudiante en la autoeficacia, como señaló Carcamo (2023).

Los participantes valoraron altamente la práctica y la retroalimentación constructiva inmediata de sus compañeros y profesores y subrayaron la importancia de las experiencias de maestría en activo y la persuasión verbal (Bandura, 1997). Esto se alinea con el estudio de Arsal (2014) sobre la mejora de la autoeficacia. La planificación, implementación y recepción de retroalimentación sobre las lecciones ayudó a los participantes a identificar y corregir problemas, mientras que las observaciones de sus compañeros proporcionaron información sobre las fortalezas y áreas de mejora de los compañeros, apoyando el papel de las experiencias vicarias en el desarrollo de la autoeficacia (Arsal, 2014). Los participantes informaron sentirse felices y cómodos con la microenseñanza, superando la inhibición inicial y la presión por el desempeño, lo que impactó positivamente en su autoeficacia, en consonancia con los hallazgos de Carcamo (2023) sobre los estados fisiológicos y emocionales.

## 5. Conclusiones

En resumen, este estudio investigó la autoeficacia en un grupo de PeF español, centrándose en el impacto de la microenseñanza grabada con RVI. Los hallazgos resaltan que comprender las complejas interacciones entre los diferentes factores que influyen en la autoeficacia puede guiar el diseño de programas de formación docente más efectivos e intervenciones educativas.

Los hallazgos en este estudio contribuyen a la comprensión teórica del desarrollo de la autoeficacia en el PeF al resaltar el papel significativo del RVI en la microenseñanza. La investigación futura puede basarse en estos hallazgos para explorar otras tecnologías avanzadas en los programas de formación docente. Además, el contexto en el que se lleva a cabo la microenseñanza, como aulas simuladas frente a aulas reales, impacta significativamente en los resultados de la autoeficacia. Esto sugiere que los futuros modelos teóricos deberían incorporar el contexto como una variable crítica en el desarrollo de la autoeficacia. El diseño de métodos mixtos empleado en este estudio proporciona una visión completa de la autoeficacia mientras que los marcos teóricos pueden ampliarse para incluir medidas cuantitativas y cualitativas para que reflejen mejor las complejidades de la autoeficacia.

Desde una perspectiva práctica, los programas de formación docente deberían considerar integrar la tecnología RVI en sus currículos. Esta tecnología no solo mejora las prácticas reflexivas, sino que también proporciona un entorno de enseñanza realista que ayuda al PeF a mejorar sus estrategias de enseñanza, habilidades de gestión del aula y habilidades de implicación del estudiante. Se enfatizó la importancia de la retroalimentación inmediata y constructiva de compañeros e instructores, lo que sugiere que los programas de formación deberían desarrollar protocolos estructurados de retroalimentación para asegurar que el PeF reciba información oportuna y accionable sobre sus prácticas de enseñanza. Además, proporcionar oportunidades de enseñanza práctica más extensas y variadas, incluidas sesiones de microenseñanza más largas e implementados en diversos entornos escolares, puede mejorar aún más la autoeficacia del PeF, ya que la experiencia práctica es crucial para el crecimiento profesional.

Abordar los estados emocionales y fisiológicos del PeF durante la formación puede ayudar a mitigar el nerviosismo inicial y la ansiedad relacionada con el desempeño. Los programas deben incorporar actividades de gestión del estrés y construcción de confianza para crear un entorno de aprendizaje de apoyo. Integrar estudiantes reales o escenarios de juego de roles más realistas en las sesiones de microenseñanza puede mejorar la autenticidad de la experiencia, ayudando al PeF a prepararse mejor para situaciones reales en el aula y mejorar sus estrategias de implicación. Además, promover la colaboración y el aprendizaje entre pares a través de discusiones grupales y experiencias compartidas de enseñanza puede fomentar una comunidad de aprendizaje de apoyo, al proporcionar y favorecer el intercambio de mejores prácticas.

Este estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, los participantes recomendaron entornos de aula reales para mejorar el realismo y la efectividad de la microenseñanza. En segundo lugar, sería beneficioso disponer de más tiempo para cada sesión. En tercer lugar, sugirieron que los compañeros interpretaran el rol de estudiantes de secundaria para que la experiencia fuera más interactiva. En cuarto lugar, el tamaño de la muestra pequeño limita la generalizabilidad de los resultados. Finalmente, cada participante realizó solo una práctica de microenseñanza, lo que resalta la necesidad de un estudio que abarque el proceso cíclico de seis etapas para observar el desarrollo del PeF. Abordar estas limitaciones en futuros estudios de investigación podría proporcionar una comprensión más profunda de la efectividad de la microenseñanza.

En conclusión, este estudio confirma que la microenseñanza con grabaciones de RVI mejora la autoeficacia entre el PeF. La integración de la práctica experiencial, la

observación de compañeros y la retroalimentación constructiva crea un marco sólido para el crecimiento profesional que prepara a los futuros educadores para los desafíos reales del aula. Comprender los factores que influyen en la autoeficacia puede informar el diseño de programas de formación docente más efectivos y, en última instancia, impulsar el crecimiento profesional y la confianza de los futuros educadores.

### Authors' Contribution

Conceptualización, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.; curación de datos, M. E. R. G. y B. M. S.; análisis formal, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.; adquisición de financiación, M. E. R. G.; investigación, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.; metodología, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.; administración del proyecto, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.; recursos, B. S. P.; software, B. M. S.; supervisión, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.; validación, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.; visualización, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.; redacción—preparación del borrador original, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.; redacción—revisión y edición, M. E. R. G., B. M. S. y B. S. P.

### Financiación

Este estudio se enmarca dentro del proyecto de innovación educativa "Mejora de la reflexión del docente en formación y su autoeficacia a través de la microenseñanza y la grabación con cámaras de 360°" (PIE 2023-11-65), financiado por el Vicerrectorado de Profesorado, Ordenación Académica e Innovación Educativa de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, a través de la convocatoria de proyectos de innovación educativa 2023.

### Referencias

- Allen, D. W. (1967). Micro-teaching, a description. *Stanford University*. <https://eric.ed.gov/?id=ED019224>
- Allen, D., & K. Ryan (1969). *Microteaching*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Arsal, Z. (2014). Microteaching and pre-service teachers' sense of self-efficacy in teaching. *European Journal of Teacher Education*, 37(4), 453–464. <https://doi.org/10.1080/02619768.2014.912627>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191–215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Bell, N. D. (2007). Microteaching: What is it that is going on here? *Linguistics and Education*, 18(1), 24–40. <https://doi.org/10.1016/j.linged.2007.04.002>
- Benton-Kupper, J. (2001). The microteaching experience: Student perspectives. *Education*, 121(4), 830–835.
- Borrachero, A. B., Brígido, M., Costillo, E., Bermejo, M. L., & Mellado, V. (2013). Relationship between self-efficacy beliefs and emotions of future teachers of Physics in secondary education. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 14(2).
- Bryan, L. A., & Recesso, A. (2006). Promoting reflection with a web-based video analysis tool. *Journal of Computing in Teacher Education*, 23(1), 31–39. <https://doi.org/10.1080/10402454.2006.10784557>

- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: How is it done? *Qualitative Research*, 6(1), 97–113. <https://doi.org/10.1177/1468794106058877>
- Bueno-Álvarez, J. A., Martín-Martín, M., & Asensio-Muñoz, I. (2022). Self-efficacy in future teachers: Systematic review in Iberoamerica 2015-2021. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 20(4), 31–50. <https://doi.org/10.15366/reice2022.20.4.002>
- Carcamo, B. (2023). El impacto de una experiencia de enseñanza en la autoeficacia de los profesores de Inglés como Lengua Extranjera (ILE) en etapa de formación. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 22(50), 336–354. <https://doi.org/10.21703/rexe.v22i50.1759>
- Cerruto, A., Moroney, R., Ngugi, N., Watts, K., Whelan, J., Portnoy, C., Lotito, S., Singh, S., Barbour, F., & Bucco, A. (2023). Microteaching lesson study: Its impact on the development of self-efficacy with teachers-in-training in a community-based outreach program. *Creative Education*, 14(06), 1153–1168. <https://doi.org/10.4236/ce.2023.146073>
- Colson, T., Sparks, K., Berridge, G., Frimming, R., & Willis, C. (2017). Pre-service teachers and self-efficacy: A study in contrast. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 8(2), 66–76. <https://doi.org/10.1515/dcse-2017-0016>
- Cross, S., Wolfenden, F., & Adinolfi, L. (2022). Taking in the complete picture: Framing the use of 360-degree video for teacher education practice and research. *Teaching and Teacher Education*, 111, 103597. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103597>
- DeVellis, R. F. (1991). *Scale development: Theory and applications*. Sage.
- Eğimli, I., & Solhi, M. (2021). The impact of practicum on pre-service EFL teachers' self-efficacy beliefs: First step into professionalism. *International Journal of Education*, 9(4), 223-235. <http://dx.doi.org/10.34293/education.v9i4.4135>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Evens, M., Empsen, M., & Hustinx, W. (2023). A literature review on 360-degree video as an educational tool: towards design guidelines. *Journal of Computers in Education*, 10(2), 325–375. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00233-z>
- Fackler S., & Malmberg L.E. (2016). Teachers' self-efficacy in 14 OECD countries: Teacher, student group, school and leadership effects. *Teaching and Teacher Education*, 56, 185–195. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.03.002>
- Fernández, M. L. (2010). Investigating how and what prospective teachers learn through microteaching lesson study. *Teaching and Teacher Education*, 26(2), 351–362. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.09.012>
- Fernandez, M. L., & Robinson, M. (2006). Prospective teachers' perspectives on microteaching lesson study. *Education*, 127(2), 203–215.
- García-Lázaro, I., Colás-Bravo, M. P., Conde-Jiménez, J. (2022). The impact of perceived self-efficacy and satisfaction on preservice teachers' well-being during the practicum experience. *Sustainability*, 14, 10185. <https://doi.org/10.3390/su141610185>

- García-Tudela, P. A., Prendes-Espinosa, M. P., & Solano-Fernández, I. M. (2023). Aulas del Futuro en España: un análisis desde la perspectiva docente. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 67, 59–86. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.98627>
- González, A., Conde, Á., Díaz, P., García, M., & Rico, C. (2018). Instructors' teaching styles: relation with competences, self-efficacy, and commitment in pre-service teachers. *Higher Education*, 75(4), 625–642. <https://doi.org/10.1007/s10734-017-0160-y>
- Graneheim, U. H., & Lundman, B. (2004). Qualitative content analysis in nursing research: Concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today*, 24(2), 105–112. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2003.10.001>
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>
- Hughes, J. (2021). krippendorffsalpha: An R package for measuring agreement using Krippendorff's alpha coefficient. *arXiv preprint arXiv:2103.12170*. <https://doi.org/10.32614/RJ-2021-046>
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Kpanja, E. (2001). A study of the effects of video tape recording in microteaching training. *British Journal of Educational Technology*, 32(4), 483–486. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00215>
- León, A. N., & Santiago, P. R. (2014). Microenseñanza una técnica para motivar el enseñar y aprender investigando. *Perspectivas docentes*, 52, 23-31.
- Linman, J. S. (1980). *Media and Methods*. CTU Press.
- López-Belmonte, J., Dúo-Terrón, P., Moreno-Guerrero, A.-J., & Marín-Marín, J.-A. (2024). Efectos de la realidad aumentada y virtual en estudiantes con TEA (Effects of augmented and virtual reality on students with ASD). *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 70, 7–23. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.103789>
- Lopezosa, C., & Codina, L. (2023). *ChatGPT y programas CAQDAS para el análisis cualitativo de entrevistas: pasos para combinar la inteligencia artificial de OpenAI con ATLAS.ti, Nvivo y MAXQDA*. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.103789>
- Ma, K., Trevethan, R., & Lu, S. (2019). Measuring teacher sense of efficacy: Insights and recommendations concerning scale design and data analysis from research with preservice and inservice teachers in China. *Frontiers of Education in China*, 14, 612-686. <https://doi.org/10.1007/s11516-019-0029-1>
- Mayo, J. A. (2004). Using case-based instruction to bridge the gap between theory and practice in psychology of adjustment. *Journal of Constructivist Psychology*, 17(2), 137–146. <https://doi.org/10.1080/10720530490273917>
- Mergler, A. G., & Tangen, D. (2010). Using microteaching to enhance teacher efficacy in pre-service teachers. *Teaching Education*, 21(2), 199–210. <https://doi.org/10.1080/10476210902998466>
- Perkins, M., & Roe, J. (2024). The use of Generative AI in qualitative analysis: Inductive thematic analysis with ChatGPT. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 7(1), 390–395. <https://doi.org/10.37074/jalt.2024.7.1.22>

- Pringle, R. M., Dawson, K., & Adams, T. (2003). Technology, science and preservice teachers: Creating a culture of technology-savvy elementary teachers. *Action in Teacher Education*, 24(4), 46–52. <https://doi.org/10.1080/01626620.2003.10463278>
- Remesh, A. (2013). Microteaching, an efficient technique for learning effective teaching. *Journal of Research in Medical Sciences*, 18(2), 158–163.
- Shadiev, R., Yang, L., & Huang, Y. M. (2022). A review of research on 360-degree video and its applications to education. *Journal of Research on Technology in Education*, 54(5), 784–799. <https://doi.org/10.1080/15391523.2021.1928572>
- Takkaç Tulgar, A. (2019). The effects of microteaching practices on pre-service EFL teachers' professional self-efficacy development. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 15–29. <https://doi.org/10.17556/erziefd.519041>
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783–805.
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2007). The differential antecedents of self-efficacy beliefs of novice and experienced teachers. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 944–956. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.05.003>
- Vaismoradi, M., Turunen, H., & Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing and Health Sciences*, 15(3), 398–405.
- Walshe, N., & Driver, P. (2019). Developing reflective trainee teacher practice with 360-degree video. *Teaching and Teacher Education*, 78, 97–105. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.11.009>
- Wolters C.A., & Daugherty S.G. (2007). Goal structures and teachers' sense of efficacy: Their relation and association to teaching experience and academic level. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 181–193. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.1.181>
- Yasemin, G. O. D. (2016). Science teacher trainees microteaching experiences: A focus group study. *Educational Research and Reviews*, 11(16), 1473–1493. <https://doi.org/10.5897/err2016.2892>
- Yerdelen, S., Osmanoglu, A., & Tas, Y. (2019). The influence of a teaching practice course with video-case enriched microteaching on prospective teachers' self-efficacy for teaching. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 5(2), 560–573. [www.ijres.net](http://www.ijres.net)
- Zhang, H., Wu, C., Xie, J., Lyu, Y., Cai, J., & Carroll, J. M. (2024). Redefining qualitative analysis in the AI era: Utilizing ChatGPT for efficient thematic analysis. *arXiv preprint arXiv:2309.10771* <https://arxiv.org/pdf/2309.10771>