

# Impacto de los beneficios percibidos y las condiciones facilitadoras en la aceptación tecnológica del profesorado.

## Technology and Teaching Staff: Impact of Benefits and Facilitating Conditions on Acceptance

---

Aprobado 08-02-2026

---

**Jesús Castellano Latorre**

España

Universidad de Zaragoza

jcastellano@unizar.es

### Resumen

Este estudio analiza los factores que determinan la aceptación y uso de la tecnología educativa en España, por parte del profesorado, en el marco de la sociedad del conocimiento que exige un desarrollo profesional docente constante. Se empleó un diseño cuantitativo no experimental con una muestra de 650 docentes no universitarios, aplicando un modelo de ecuaciones estructurales (SEM) para validar las relaciones entre variables. Los beneficios utilitarios ( $\beta=0.564$ ) y hedónicos ( $\beta=0.321$ ) se identificaron como predictores directos más potentes que las condiciones facilitadoras ( $\beta=-0.088$ ). La actitud del profesorado emergió como el factor más influyente en el uso de la tecnología ( $\beta=0.576$ ), mientras que la autoeficacia percibida también mostró una relación significativa. Estos hallazgos sugieren que los programas de formación deben ir más allá de la capacitación técnica, incorporando estrategias que fomenten actitudes positivas y destaquen los beneficios percibidos para garantizar una integración tecnológica efectiva en el aula.

**Palabras clave:** Desarrollo profesional docente; uso de tecnología educativa; competencia digital; integración de tic en educación; investigación educativa

### Abstract

This study examines the factors that determine teachers' acceptance and use of educational technology in Spain within the framework of the knowledge society, which demands continuous professional development. A quantitative, non-experimental de-

sign was employed with a sample of 650 non-university teachers, applying a structural equation model (SEM) to validate the relationships among variables. Utilitarian benefits ( $\beta = 0.564$ ) and hedonic benefits ( $\beta = 0.321$ ) emerged as stronger direct predictors than facilitating conditions ( $\beta = -0.088$ ). Teachers' attitude proved to be the most influential factor in technology use ( $\beta = 0.576$ ), while perceived self-efficacy also showed a significant relationship. These findings suggest that training programs should go beyond technical skills, incorporating strategies that foster positive attitudes and highlight perceived benefits to ensure effective technology integration in the classroom.

**Keywords:** Teacher professional development; Use of educational technology; Digital competence; Integration of ICT in education; Educational research

## Introducción

En un contexto global complejo y cambiante, marcado por transformaciones sociales aceleradas y dinámicas de aprendizaje en constante evolución, la competencia digital y el uso pedagógico de la tecnología se han convertido en elementos esenciales para la profesión docente. La educación se posiciona como el motor principal para afrontar estos retos, situando al profesorado como agente clave en este proceso de adaptación (Marcelo y Vaillant, 2018). Esta relevancia exige reforzar su desarrollo profesional desde las políticas educativas de formación de profesorado continuo y permanente. Es conveniente destacar que las inversiones en digitalización y la creación de marcos de competencia digital docente no garantizan por sí solas la integración efectiva de las tecnologías en el aula si el profesorado no está preparado para su adopción en el aula.

El problema central que aborda este artículo es la brecha entre la disponibilidad tecnológica y su aplicación pedagógica real, desde la aceptación y uso de la tecnología por parte del profesorado. Esta discrepancia indica que la integración tecnológica exitosa depende no solo de la infraestructura o la capacitación técnica, sino también de factores humanos complejos. Por ello, este estudio pretende analizar la aceptación y el uso docente de dispositivos digitales para proponer estrategias que impulsen el desarrollo profesional.

### El desarrollo profesional docente (DPD)

Tradicionalmente, el desarrollo profesional docente se ha interpretado desde una perspectiva reduccionista que asume que "basta con dominar la materia

para ser un buen docente” (Berliner, 2000; Marcelo y Vaillant, 2018). Sin embargo, la literatura especializada evidencia la complejidad inherente a la profesión (Marín, 2013; Pech et al., 2017). Feiman-Nemser y Buchman (1988) destacan la dualidad formativa: “lo que deben enseñar” y “lo que deben aprender a enseñar”. Hoy, estas concepciones se alejan de los usos tecnológicos emergentes en educación, especialmente si hablamos de sociedad de conocimiento o competencias digitales específicas.

El desarrollo profesional debe concebirse como un proceso continuo y permanente que trasciende la formación inicial. La OCDE (2010) ha mostrado preocupación por las políticas de formación docente y la literatura identifica múltiples desafíos en una sociedad en continua transformación (Gallego, 2018). De modo concreto, Ávalos (2016) sintetiza la labor docente en cuatro ámbitos: enseñanza, gestión emocional e identidad, aprendizaje colaborativo y reflexión permanente.

Este desarrollo implica evolución y actitud del profesorado (Pinto, 2016). Benedito et al. (1995) lo definen como “todo esfuerzo sistemático para mejorar prácticas, creencias y conocimientos profesionales con el fin de optimizar la calidad docente, investigadora y de gestión”. En esta línea, se viene definiendo como un concepto dinámico según Shulman (1998) que lo vincula a la praxis basada en sólidos conocimientos académicos, mientras otros enfatizan la experiencia práctica (Hoyle, 1995, citado en Pinto, 2016). Y para acabar de matizar, la opinión de Carrera (2000, citado en Pinto, 2016) añadiendo la adaptación al cambio y la importancia del trabajo colaborativo, que en este estudio nos concierne.

La literatura también señala factores “desprofesionalizadores” que obstaculizan el desarrollo, como el individualismo, el aislamiento en el aula, la falta de reflexión, el bajo autoconcepto y el control excesivo de la administración (Pinto, 2016; Ghilardi, 1993; Marcelo, 1994).

Para contrarrestarlos, la formación debe centrarse en competencias docentes integrales. Hernández Suárez et al. (2016) las describen como el conjunto de “conocimientos, habilidades, actitudes, valores y emociones” necesarios para afrontar situaciones educativas. Esta visión se alinea con los cuatro pilares de Delors (1996): aprender a conocer, hacer, vivir juntos y ser. Rodríguez et al. (2020) las estructuran en saber (científico y didáctico), saber hacer (gestión de aula), saber estar (comunicación y tutoría) y saber ser (dimensión emocional e innovación).

Por todo ello, el desarrollo profesional no se limita a la competencia técnica, sino que fomenta una identidad resiliente y un aprendizaje permanente, articulado en comunidades interconectadas (Wenger-Trayner et al., 2014).

### **Desarrollo profesional en la sociedad del conocimiento**

En la sociedad del conocimiento, el avance tecnológico es constante. Por ello, los docentes deben actualizarse de forma continua para incorporar las innovaciones que llegan al aula. Según Barroso y Cabero (2013), esta sociedad se caracteriza por la capacidad de “obtener, compartir y procesar información por medios telemáticos en cualquier momento”. El conocimiento deja de ser “lento, estable y escaso” (Marcelo y Vaillant, 2018) y exige “flexibilidad y creatividad” (Marín, 2013).

La formación continua y permanente constituye la respuesta del desarrollo profesional ante este contexto. La legislación española (LOMLOE, Art. 102) la reconoce como “derecho y obligación”, aunque muchos docentes lo desconocen. Las administraciones educativas gestionan esta formación del profesorado mediante redes de centros específicos (CEP, CRIE, CFIE, CIFE, etc.). El principal incentivo, o entendido como beneficio más adelante en este texto, sigue siendo el complemento económico por formación (“sexenios”), que requiere 100 horas cada seis años (Acuerdo del Consejo de Ministros, 1991; Resolución de 15 de diciembre de 1994).

Las modalidades más habituales de formación en tecnología incluye cursos, seminarios, grupos de trabajo y formación en centros. Para que sean eficaces en la integración tecnológica, Desimone (2009, citado en Rodríguez et al., 2020) indica que deben incorporar aprendizaje activo, aplicabilidad al aula, contenidos específicos, continuidad y participación colectiva. La literatura también resalta la efectividad de modelos basados en evidencia (Hargreaves, 1996, citado en Fernández, 2020), revisión entre pares y comunidades de práctica (Wenger, 2000), donde el aprendizaje surge del compromiso mutuo.

En esta línea, González-Medina y Hernández-Fernández (2025) subrayan que la interacción entre compromiso profesional y pedagogía digital genera una sinergia que potencia la efectividad educativa. Cuando el profesorado asume un enfoque reflexivo hacia su práctica digital, identifica áreas de mejora y aplica cambios significativos en su enseñanza.

## La competencia digital docente

La competencia digital constituye hoy el eje transversal de la formación docente. La normativa española (LOMLOE, Art. 102; RD 157/2022; RD 217/2022) subraya su desarrollo en todo el profesorado y su integración en las distintas áreas curriculares. Este concepto, no debe aislarse de los conceptos tratados anteriormente, a pesar de la Recomendación Europea de 2006, implica el “uso seguro y crítico de las tecnologías”. Ferrari (2012) lo estructura en cinco dimensiones: gestión informacional, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas.

Para organizar esta formación se han establecido diversos marcos de referencia:

- Marco UNESCO (ICT-CFT, 2018): Presenta seis áreas que evolucionan en tres etapas: alfabetización tecnológica, profundización y creación de conocimiento. Marco Europeo (DigCompOrg, 2015): Publicado por el Joint Research Centre (JRC) (Kampylis et al., 2015), orientado a organizaciones educativas digitalmente competentes.
- Marco Europeo (DigCompEdu, 2017): También del JRC (Redecker, 2017), centrado en el educador. Define seis áreas de competencia y vincula el progreso a niveles equivalentes al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (A1-C2), desde “principiante” hasta “innovador”.
- Marco Español (MRCDD, 2022): Adaptación nacional del DigCompEdu, publicada por el INTEF (Resolución de 4 de mayo de 2022), utilizada por las administraciones para acreditar la competencia digital docente en España

Esta convergencia de marcos justifica la integración tecnológica. Sin embargo, las políticas se han focalizado en el qué (competencias) y el cómo (recursos), dejando en segundo plano el porqué: los factores humanos que condicionan la aceptación docente, objeto central de este estudio.

## Modelos de aceptación de la tecnología

La formación del profesorado debe considerar los factores que influyen en la conducta frente a la tecnología. La investigación sobre adopción tecnológica en educación ha desarrollado diversos modelos explicativos. El primero fue la Teoría de Aceptación Tecnológica (TAM) (Davis, 1989), que sostiene que la intención de uso depende de dos creencias: utilidad percibida y facilidad de uso percibida. Posteriormente, TAM 2 incorporó variables como la norma subjetiva (Venkatesh

y Davis, 2000). Más tarde, Venkatesh et al. (2003) integraron modelos previos en la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT), que explica la intención mediante cuatro constructos: expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, influencia social y condiciones facilitadoras. Esta teoría se amplió a UTAUT 2 (Venkatesh et al., 2012) para el contexto del consumidor, añadiendo factores como motivación hedónica, valor del precio y hábito.

Entre los múltiples factores propuestos, encontramos la autoeficacia percibida, concepto derivado de la Teoría Social Cognitiva de Bandura (citado en Arteaga y Duarte, 2010), entendido como “las creencias sobre la propia capacidad para organizar y ejecutar acciones requeridas para afrontar situaciones futuras”. También se define como “la confianza del docente para utilizar y aplicar dispositivos tecnológicos en el aprendizaje”. Holden y Rada (2011), Ramírez-Anormaliza (2016) y Gong y Yu (2004) coinciden en que la autoeficacia es determinante para la aceptación y uso de la tecnología, hoy en día, a este concepto se le acaba llamando competencia digital.

43

Otros enfoques, como el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) analizado por Gallego Joya et al. (2025), se conciben más como marcos de competencia que de autoeficacia. En esta línea, Koh (2023) advierte sobre el riesgo del tecnocentrismo, que prioriza herramientas sobre objetivos pedagógicos.

Finalmente, estudios recientes como el de Arroyo-Sagasta et al. (2025) revelan percepciones mixtas en etapas formativas iniciales respecto a tecnologías disruptivas como la IA, donde la aceptación convive con incertidumbre, lo que sugiere que la actitud docente también puede estar mediada por ambivalencias similares

## **Metodología**

Esta investigación se fundamenta en una metodología de carácter cuantitativo, orientada a identificar los factores determinantes en la aceptación y uso docente de la tecnología. El diseño metodológico se define como sistemático, empírico y crítico, alineándose con los postulados de Kerlinger (1985) para garantizar el rigor científico necesario en el análisis de la realidad socioeducativa. Se emplea un método deductivo para testar las relaciones e influencias entre un conjunto de variables definidas previamente en el modelo teórico. Asimismo, aunque el enfoque es predominantemente cuantitativo, el estudio contempla la complementariedad metodológica.

### Población y muestra

La población objeto de estudio fue el conjunto total de docentes en activo (N=5.723) en centros educativos públicos y concertados de niveles no universitarios en la comunidad autónoma de La Rioja (España). El acceso al campo se facilitó a través de la Dirección General de Educación del Gobierno de La Rioja, que distribuyó el cuestionario mediante los canales oficiales de comunicación a los 4.327 docentes de centros públicos y 1.396 de concertados. Tras un proceso de depuración de respuestas anómalas, la muestra final válida fue de 650 docentes (ver tabla 1). El error muestral calculado para un nivel de confianza del 95% fue del 3,66%, considerándose un margen aceptable para la representatividad.

Variable	Categoría principal	%	N
Género	Mujer	66,00	429
	Hombre	33,85	220
	No binario	0,15	1
Edad	40–49 años	35,38	230
	50–59 años	31,08	202
	30–39 años	23,85	155
	<30 años	6,77	44
	>60 años	2,92	19
Experiencia	11–20 años	36,77	239
	21–30 años	20,15	131
	<5 años	19,69	128
Tipo de centro	Público (Total)	84,77	551
	Funcionario/a fijo/a	58,00	377
	Funcionario/a interino/a	26,77	174
	Concertado	13,38	87

**Tabla 1.** Características de la muestra (N=650)

El perfil de la muestra fue predominantemente femenino (66,0%), frente a un 33,85% de hombres y un 0,15% no binario. El grupo de edad con mayor representación fue el de 40 a 49 años (35,38%), seguido del de 50 a 59 años (31,08%). En cuanto a la situación administrativa, el 58,0% eran funcionarios fijos y el 26,77% funcionarios interinos. El 40,0% trabajaba en colegios urbanos y el 31,54% en institutos urbanos. Respecto a la titulación de acceso, el 48,03% poseía una Diplomatura, el 40,88% una Licenciatura y el 11,09% un Grado.

### Instrumento y variables

Se diseñó un cuestionario "ad hoc" por el equipo investigador, partiendo de la revisión de la literatura de los modelos TAM, UTAUT y UTAUT-2. El instrumento fue alojado en



la plataforma LimeSurvey y validado mediante un proceso de juicio de expertos. Para ello, se remitió una plantilla de validación a cinco docentes-investigadores del ámbito de la psicología universitaria y la tecnología aplicada. Estos expertos valoraron la claridad, precisión, lenguaje y extensión, así como la pertinencia de las dimensiones, realizando aportaciones que fueron incorporadas al instrumento final.

El cuestionario se estructuró en seis dimensiones: 1) Datos generales (variables moderadoras), 2) Facilidad Percibida, 3) Utilidad Percibida, 4) Autoeficacia Percibida, 5) Actitud/Intención, y 6) Uso actual. La mayoría de los ítems de los constructos latentes se midieron mediante una escala tipo Likert de 5 puntos.

Para los fines de este artículo, se definen las variables clave implicadas en los resultados:

- Condiciones Facilitadoras (FC): Percepción de la infraestructura, recursos técnicos y soporte institucional.
- Beneficios Utilitarios (UB): Percepción de mejora en el desempeño, ahorro de tiempo y apoyo al aprendizaje.
- Beneficios Hedónicos (HB): Disfrute, desarrollo profesional y satisfacción personal.
- Autoeficacia Percibida: Definida como la confianza del docente en su propia competencia digital.
- Uso Actual: Este constructo mide la implementación real y la integración pedagógica de la tecnología.

#### **Técnicas de análisis de datos**

El análisis de datos se realizó íntegramente con el software estadístico R (R Core Team, 2021). El proceso siguió varias fases metodológicas rigurosas. Inicialmente, se realizó un Análisis Descriptivo de frecuencias y se estudiaron las correlaciones mediante el coeficiente de Spearman ( $r$ ). Posteriormente, se llevó a cabo un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) para analizar la estructura subyacente. Se verificó la idoneidad de la muestra (Test KMO = 0,95, "magnífico"; Test de esfericidad de Bartlett,  $p < 0,001$ ).

Un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) se utilizó para comprobar la validez convergente y discriminante del instrumento, evaluando las cargas factoriales, la Varianza Media Extraída (VME) y la Fiabilidad Compuesta (FC). La técnica principal para el contraste fue el Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM), una técnica de análisis estadístico multivariante que permite establecer relaciones



causales entre variables (Ruiz et al., 2010; Verdugo et al., 2008). Se siguieron las fases de especificación, identificación, estimación, evaluación del ajuste y re-especificación (Escobedo Portillo et al., 2016). Dado que no se cumplió la condición de normalidad multivariante (Test de Mardia), se optó por emplear un estimador robusto en el ajuste del modelo.

## Análisis y resultados

A continuación, (ver tabla 2) se presentan los resultados cuantitativos del modelo de ecuaciones estructurales (SEM). El modelo de investigación final (SEM2), tras su re-especificación, presentó índices de bondad de ajuste óptimos ( $\chi^2/g.l = 2,678$ ; CFI = 0,958; TLI = 0,953; RMSEA = 0,048; SRMR = 0,055), lo que confirma que el modelo propuesto se ajusta adecuadamente a los datos observados. El modelo fue capaz de explicar el 57,6% de la varianza total del constructo "Uso" ( $R^2 = 0,576$ ) y el 76,9% de la varianza de la Actitud, lo que indica un poder de predicción satisfactorio (Chin, 1998).

Relaciones del modelo	$\beta$	Sig.	Resultado
Condiciones facilitadoras → Actitud	-0,088	*	Aceptada (Negativa)
Condiciones facilitadoras → Autoeficacia	0,146	*	Aceptada
Beneficios utilitarios → Actitud	0,564	***	Aceptada
Beneficios hedónicos → Actitud	0,321	***	Aceptada
Autoeficacia → Beneficios utilitarios	0,364	***	Aceptada
Autoeficacia → Beneficios hedónicos	0,519	***	Aceptada

**Tabla 2.** Parámetros de regresión estandarizados y coeficiente de determinación para el modelo de investigación planteado (SEM2)

### Predictores directos de la actitud:

El análisis de regresión del modelo SEM se centró en la influencia de las Condiciones Facilitadoras y los Beneficios Percibidos. Los resultados revelaron hallazgos significativos:

- Beneficios Utilitarios (UB): Se confirmó como el predictor más fuerte de la actitud, con un coeficiente estandarizado de  $\beta=0.564$  ( $p < 0.001$ ).
- Beneficios Hedónicos (HB): Mostró una influencia positiva y significativa de  $\beta=0.321$  ( $p < 0.001$ ), subrayando la importancia del factor emocional.
- Condiciones Facilitadoras (FC): Contrario a lo esperado en contextos educativos y de trabajo en el aula, las f mostraron una relación negativa con la actitud ( $\beta=-0.088$ ,  $p < 0.05$ ). Sin embargo, sí predijeron positi-

vamente la autoeficacia ( $\beta=0.146$ ,  $p < 0.05$ ), actuando como un factor higiénico que habilita la competencia, pero no motiva específicamente para el uso tecnológico.

### **Predictores directos del uso**

Los hallazgos de la investigación confirman que la Autoeficacia Percibida predice positivamente el uso de la tecnología por parte de los docentes, mostrando una relación positiva, fuerte y altamente significativa ( $\beta = 0,274$ ;  $p < 0.001$ ). Esto confirma que la percepción del docente sobre su propia competencia digital es un predictor directo de la frecuencia y naturalidad con la que integra las TIC en su práctica de aula.

Por otro lado, el aspecto predictor más determinante del uso es la Actitud. De esta manera, se confirma que la actitud predice positivamente el uso de la tecnología, siendo la relación más fuerte encontrada en todo el modelo ( $\beta = 0,576$ ;  $p < 0.001$ ). Este resultado indica que el factor que más influye en el uso real de la tecnología es la disposición psicológica del docente. Siguiendo la línea teórica de Venkatesh et al. (2012), esta actitud funciona como una construcción perceptiva basada en experiencias previas que, al consolidarse, convierte la utilización de la tecnología en un hábito dentro del aula.

### **Influencia de las variables moderadoras**

Se realizó un análisis multigrupo para determinar si las variables demográficas y contextuales generaban diferencias estadísticamente significativas en el nivel medio del constructo "Uso". Tras confirmar la invarianza de medida, la comparación de medias arrojó que solo el género y el centro de trabajo mostraron diferencias significativas en el "Uso" de la tecnología. Los hombres reportaron mayor uso (Media=3,45) frente a las mujeres (Media=3,25;  $p = 0,025$ ). Respecto al centro de trabajo, hubo diferencias significativas, destacando los IES urbanos frente a otros centros rurales. No se encontraron diferencias significativas por edad, experiencia docente o etapa de impartición en lo referido a beneficios y condiciones facilitadoras.

### **Discusión**

Este artículo da a conocer los factores que determinan la aceptación y el uso de la tecnología por parte del profesorado, con el fin de orientar los planes de desarrollo profesional. Los resultados cuantitativos son claros: aunque la competencia percibida (autoeficacia) es importante, la actitud del docente es el factor

más determinante para la integración tecnológica, impulsada fundamentalmente por la percepción de beneficios.

El hallazgo de la relación entre Autoeficacia Percibida y Uso es consistente con una amplia literatura previa. Investigaciones como las de Arteaga y Duarte (2010), Ramírez-Anormaliza (2016) y Gong y Yu (2004) ya habían puesto de manifiesto la capacidad de la autoeficacia para influir en el uso de la tecnología. Asimismo, el trabajo de Solano (2016) identificó la autoeficacia como un factor determinante del uso en entornos B-learning. Sobre este punto, González-Medina y Hernández-Fernández (2025) sugieren una conexión más profunda, concluyendo que para fomentar competencias digitales avanzadas es crucial cultivar y fortalecer el compromiso profesional de los docentes.

El resultado de la Actitud/Intención y el Uso identifica la actitud como el factor más influyente ( $\beta = 0,576$ ), validando el pilar central de los modelos de aceptación desde el TAM original (Davis, 1989). Este resultado está en sintonía con estudios como los de Donaldson (2011) y Seven (2015). Sin embargo, los datos revelan un matiz importante identificado por González-Medina y Hernández-Fernández (2025): aunque el 85% de los educadores expresan una actitud favorable, solo el 42% demuestran un nivel avanzado de competencia en su aplicación pedagógica. Esta disonancia sugiere la necesidad urgente de programas de formación que desarrollen habilidades prácticas.

Resulta pertinente contextualizar estos hallazgos con el panorama actual. Recientemente, Monarca et al. (2025) han señalado que el profesorado valora la formación continua como útil para su trabajo. No obstante, nuestros resultados sugieren que la integración efectiva de la tecnología requiere trascender esa utilidad percibida general y fomentar específicamente una actitud positiva basada en beneficios pedagógicos tangibles. La utilidad por sí sola, sin el componente actitudinal, podría no ser suficiente.

La relación negativa encontrada entre Condiciones Facilitadoras y Actitud ( $\beta = -0.088$ ) es un hallazgo crítico. Sugiere que la infraestructura impuesta, sin sentido pedagógico, puede generar rechazo o indiferencia. Esto resuena con los hallazgos de Arroyo-Sagasta et al. (2025), quienes observaron que, incluso en estudiantes universitarios nativos digitales, la percepción hacia tecnologías emergentes es mixta y convive con la incertidumbre cuando no hay una apropiación clara de la herramienta.

## Conclusiones

La principal conclusión de este estudio es que los beneficios son condicionantes de la actitud, siendo ambos, el predictor más potente del Uso. Estos hallazgos cuestionan la orientación actual de los marcos de competencia digital como el MRCDD, centrados en certificar competencias técnicas (Autoeficacia) bajo la premisa de que esto garantizaría el uso. Los resultados expuestos demuestran que esto es insuficiente: un docente puede ser técnicamente competente, pero si no desarrolla una actitud positiva, la integración tecnológica no está asegurada.

En consecuencia, para que las políticas de digitalización sean efectivas, los planes de desarrollo profesional docente no pueden limitarse a certificar la competencia técnica. Deben centrarse en los factores que la investigación ha demostrado ser determinantes del uso: la autoeficacia y la actitud, no obviando generar ciertos sistemas de beneficios que incentiven al profesorado. La formación continua y permanente debe ser un espacio para construir la confianza del docente y, fundamentalmente, para demostrar de forma práctica los beneficios utilitaristas y hedónicos de la tecnología.

49

Como líneas futuras de investigación, se propone ampliar la muestra a otras comunidades autónomas para realizar estudios comparativos. Adicionalmente, y en consonancia con los hallazgos recientes de Cabero-Almenara et al. (2025), resulta imprescindible indagar en la correlación entre las creencias pedagógicas y la adopción tecnológica. En esta misma línea, Chai et al. (2023) comprueban una correlación directa donde el conocimiento ético y pedagógico actúan como mediadores indispensables, concluyendo que la mera alfabetización no garantiza su uso en el aula.

## Referencias

- Acuerdo del Consejo de Ministros de 11 de octubre de 1991. (1994, 22 de diciembre). Resolución de 15 de diciembre de 1994. *Boletín Oficial del Estado*, 305.
- Arroyo-Sagasta, A., Anton, E., Zuberogoitia, A., & Egaña, T. (2025). Percepciones del alumnado universitario de primer curso hacia la inteligencia artificial: conciencia, actitud y confianza. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 74, 223-245. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.116875>
- Arteaga, R., & Duarte, A. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1632–1640. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.011>

- Ávalos, B. (2016). Learning from research on beginning teachers. En G. Sykes & L. Darling-Hammond (Eds.), *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice* (pp. 3–32). Jossey Bass.
- Barroso, J., y Cabero, J. (Coords.). (2013). *Nuevos escenarios digitales: Las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la formación y desarrollo curricular*. Pirámide.
- Benedito, V., Ferrer, V., y Ferreres, V. S. (1995). *La formación universitaria a debate*. P.U.B.
- Berliner, D. C. (2000). A personal response to those who bash teacher education. *Journal of Teacher Education*, 51, 358–371.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Guillén-Gámez, F. D., & Palacios-Rodríguez, A. (2025). Creencias pedagógicas docentes y su aceptación de la inteligencia artificial en la educación superior: un estudio comparativo entre países. *Aula Abierta*, 54(3), 257–268. <https://doi.org/10.17811/rife.21273>
- Cabero-Almenara, J., Marín-Díaz, V., y Sampedro-Requena, B. E. (2018). Aceptación del modelo tecnológico en la enseñanza superior. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 435–453. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.292951>
- Chai, C. S., Lin, P.-Y., Jong, M. S.-Y., Dai, Y., Chiu, T. K. F., & Qin, J. (2023). Perceptions of and behavioral intentions towards learning artificial intelligence: A study of pre-service teachers. *Education and Information Technologies*, 28, 11669–11689. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11628-1>
- Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares approach to structural equation modelling. En G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern methods for business research* (pp. 295–358). Lawrence Erlbaum Associates.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Santillana/UNESCO.
- Donaldson, R. L. (2011). *Student acceptance of mobile learning* [Tesis doctoral, Florida State University].
- Escobedo Portillo, M. T., Hernández Gómez, J. A., Esteban Ortega, V., & Martínez Moreno, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: Características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia & Trabajo*, 18(55), 16–22.
- Esteve, F., & Gisbert, M. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(3), 29-43.

- Feiman-Nemser, S., & Buchman, M. (1988). Lagunas de las prácticas de enseñanza de los programas de formación del profesorado. En L. M. Villar Angulo (Ed.), *Conocimiento, creencias y teorías de los profesores* (pp. 301–314). Marfil.
- Fernández, A. (2020). Learning environments for teacher professional development. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 18(1), 169–191. <https://doi.org/10.4995/redu.2020.13005>
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. JRC-IPTS.
- Gallego, C. (2018). *La construcción de la identidad profesional de los mentores en un programa de inducción a la docencia* [Tesis doctoral inédita]. Universidad de Sevilla.
- Gallego Joya, L., Merchán Merchán, M. A., & López Barrera, E. A. (2025). Development and strengthening of teachers digital competence: Systematic review. *Contemporary Educational Technology*, 17(1), ep555. <https://doi.org/10.30935/cedtech/15744>
- Ghilardi, F. (1993). *Crisis y perspectivas de la profesión docente*. Gedisa.
- Gong, M., & Yu, Y. (2004). An Enhanced Technology Acceptance Model for Web-Based Learning. *Journal of Information Systems Education*, 15(4), 307–316.
- González-Medina, I., & Hernández-Fernández, A. (2025). La intersección entre el compromiso profesional y la pedagogía digital: un estudio sobre la adaptación docente en la era tecnológica. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 29(3), 1–20. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v29i3.32203>
- Hernández Suárez, C., Arévalo Duarte, M., & Gamboa Suárez, A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41–69. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>
- Holden, H., & Rada, R. (2011). Understanding the influence of perceived usability and technology self-efficacy on teachers technology acceptance. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 343–367. <https://doi.org/10.1080/15391523.2011.10782576>
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. MECD.
- INTEF. (2022). Resolución de 4 de mayo de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial. *Boletín Oficial del Estado*, 114.
- Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). *Promoción de un aprendizaje eficaz en la era digital. Un marco europeo para organizaciones educativas digitalmente competentes*. JRC.



- Kerlinger, F. N. (1985). *Investigación del comportamiento: técnicas y metodología*. Nueva Editorial Interamericana.
- Koh, J. H. L. (2023). TPACK design scaffolds for supporting teacher education candidates lesson design. *Educational Technology Research and Development*, 71, 1235–1260. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10224-2>
- Marcelo, C. (1994). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. PPU.
- Marcelo, C., & Vaillant, D. (2018). *Desarrollo profesional docente. ¿Cómo se aprende a enseñar?* (4.ª ed.). Narcea.
- Mardia, K. V. (1975). Assessment of multinormality and the robustness of Hotelling's T<sup>2</sup> test. *Applied Statistics*, 24(2), 163–171. <https://doi.org/10.2307/2346563>
- Marín, V. (2013). La competencia digital de los estudiantes: elemento clave para el desenvolvimiento en la sociedad de la información. En J. Barroso & J. Cabero (Coords.), *Nuevos escenarios digitales* (pp. 204–235). Pirámide.
- Monarca, H., Álvarez-López, G., & Moraleda-Esteban, R. (2025). Valoración de la formación continua del profesorado de Andalucía, Cataluña, Madrid y País Vasco. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 29(3), 1–24. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v29i3.33768>
- OECD. (2010). *Política de educación y formación: Los docentes son importantes*. OECD Publishing.
- Pech, S. J., Callejas, A., y Nieto, E. (2017). Competencia digital docente. Perfiles de profesores noveles de grado en educación. En R. Sumozas & E. Nieto (Eds.), *Evaluación de la competencia digital docente* (pp. 17–32). Síntesis.
- Pinto, J. M. (2016). *Los Movimientos de Renovación Pedagógica de la Comunidad de Madrid. Análisis de su influencia en el desarrollo profesional docente* [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.
- R Core Team. (2021). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing.
- Ramírez-Anormaliza, R. (2016). *Modelo de aceptación de los sistemas e-learning en las Universidades: Un enfoque del modelo de aceptación de la tecnología ajustado al Ecuador* [Tesis doctoral]. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Rodríguez, M., Aparicio, J. J., y Parellada, C. (2020). *Formación permanente del profesorado*. Pirámide.



- Ruiz, A., Pardo, A., & San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 34–45.
- Seven, A. (2015). *Building sustainability and trust in the usage of electronic identification using technology acceptance model* [Tesis doctoral]. Universidad Jaume I.
- Shulman, L. S. (1998). Theory, practice and the education of teachers. *The Elementary School Journal*, 98(5), 511–526.
- Solano, J. (2016). *Factores que determinan la intención de uso y el uso de entornos b-learning que utilizan herramientas colaborativas: Aplicación de UTAUT a la Academia CISCO* [Tesis doctoral]. Universidad de Burgos.
- Talan, T., Doğan, Y., & Kalinkara, Y. (2024). Adopción del aprendizaje móvil por parte de los nativos digitales en términos del modelo UTAUT-2: un modelo de ecuaciones estructurales. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 10(1), 100–123. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2024.v10i1.16817>
- UNESCO. (2018). *Marco de competencias TIC para docentes*.
- Venkatesh, V., & Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41703461>
- Verdugo Alonso, M. A., Crespo, M., Badía, M., & Arias, B. (Coords.). (2008). *Metodología en la investigación sobre discapacidad. Introducción al uso de las ecuaciones estructurales*. INICO.
- Wenger, E. (2000). Communities of practice and social learning systems. *Organization*, 7(2), 225–246. <https://doi.org/10.1177/135050840072002>
- Wenger-Trayner, E., Fenton-O'Creevy, M., Hutchinson, S., Kubiak, C., & Wenger-Trayner, B. (Eds.). (2014). *Learning in landscapes of practice: Boundaries, identity and knowledgeability in practice-based learning*. Routledge.
- Yuen, A. H. K., & Ma, W. W. K. (2008). Exploring teacher acceptance of e-learning technology. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 36(3), 229–243.