e-ISSN 1135-9250

EDUTEC - Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 96 – Junio 2026

Brecha digital de género en profesorado de niveles anteriores a la universidad: Implicaciones para la formación docente

Gender digital divide among pre-university teachers: Implications for teacher education

Jesús Castellano Latorre (J.C.L.). Universidad de Zaragoza (España)

RESUMEN

Este estudio analiza la brecha digital de género en la aceptación tecnológica del profesorado de niveles anteriores a la universidad (Infantil, Primaria, Secundaria y FP) en España. Con base en los modelos TAM y UTAUT, se aplicó un cuestionario validado a 650 docentes y se realizaron análisis factoriales y modelos de ecuaciones estructurales (SEM) con enfoque multigrupo. Los resultados confirman la invarianza escalar del modelo y revelan diferencias significativas en autoeficacia percibida y beneficios hedónicos a favor del género masculino (d = 0.509 y d = 0.189, respectivamente). Se concluye que la brecha es motivacional y de autoconfianza, lo que implica la necesidad de programas formativos orientados a la mejora de la competencia digital docente con base en la mentoría digital y la utilización de pedagogías activas.

ABSTRACT

This study analyzes the gender digital divide in technology acceptance among non-university teachers (Early Childhood, Primary, Secondary, and VET) in Spain. Based on the TAM and UTAUT models, a validated questionnaire was administered to 650 teachers, and factor analyses and Structural Equation Modeling (SEM) with a multigroup approach were conducted. The results confirm the scalar invariance of the model and reveal significant differences in perceived self-efficacy and hedonic benefits in favor of the male gender (d = 0.509 and d = 0.189, respectively). It is concluded that the divide is motivational and related to self-confidence, implying the need for training programs oriented towards improving teacher digital competence based on digital mentoring and the use of active pedagogies.

PALABRAS CLAVE - *KEYWORDS*

Competencia digital docente, brecha digital de género, autoeficacia percibida, UTAUT, formación del profesorado. *Teacher digital competence, gender digital divide, perceived self-efficacy, UTAUT, teacher training*

DOI:https://doi.org/10.21556/edutec.2026.96.4669

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento 4.0

Recibido: 06-03-2026

Aceptado: 27-11-2025

1. INTRODUCCIÓN

En el actual escenario de la sociedad del conocimiento, caracterizado por el avance constante, la Competencia Digital Docente se ha consolidado como un elemento clave para el desarrollo ciudadano y profesional. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos educativos ha transitado, en la última década, de ser una opción pedagógica innovadora o complementaria a constituirse como una exigencia estructural y sistémica. Este cambio de paradigma ha sido impulsado vigorosamente tanto por las demandas cambiantes del mercado laboral como por normativas educativas recientes.

En el contexto español, la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) establece la digitalización como un elemento transversal y vertebrador del currículo, así como la igualdad de género, reducción de brechas y garantizar la equidad ante recursos digitales.

Por ende, la competencia digital se ha convertido en el eje transversal de la formación del profesorado en Europa. El concepto, definido originalmente por el texto la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 2006, implica el "uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información para el trabajo, el ocio y la comunicación". Ferrari (2012) desglosó este concepto complejo en cinco áreas fundamentales: alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas. En la práctica formativa persisten desequilibrios significativos, especialmente en seguridad digital, tal como advierten Callejas et al. (2017).

Recientemente, una revisión sobre el concepto de Competencia Digital Docente realizada por Verdú-Pina et al. (2023) evidencia que la dimensión didáctica, curricular y metodológica es la más presente en las definiciones analizadas en la literatura científica. Esto confirma su papel central en la integración de tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, más allá del mero dominio instrumental. Asimismo, estos autores destacan las dimensiones personal y profesional y la de planificación y gestión de recursos digitales, mientras alertan que aspectos críticos como la ética, la seguridad y las relaciones interpersonales digitales aparecen en un segundo plano.

En sintonía, González y Hernández (2025) concluyen que el compromiso profesional y la pedagogía digital están estrechamente vinculados. Cuando los docentes adoptan una actitud reflexiva y colaborativa hacia la tecnología, se generan sinergias que potencian la innovación y la efectividad educativa, reforzando la importancia de programas formativos que integren desarrollo profesional y competencias digitales de manera holística.

Pardo-Baldoví et al. (2018) advierten que la presión tecnológica conlleva una profunda reorganización del trabajo pedagógico del aula, donde el docente pasa a guiarse por algoritmos de plataformas digitales que imponen los ritmos, los contenidos y las formas de evaluación.

En la actualidad, Cosgrove y Cachia (2025) definen el marco europeo de competencia digital que incorpora una perspectiva de inclusión orientada a garantizar la equidad entre mujeres y hombres en el acceso, uso y desarrollo de las competencias digitales. Desde este enfoque, la educación digital busca reducir desigualdades, compensar brechas existentes y promover la conciencia crítica frente a sesgos tecnológicos, favoreciendo el empoderamiento digital y una participación equitativa en la sociedad digital.

En este sentido, el estudio toma como referencia los principales marcos normativos: el Marco UNESCO (ICT-CFT, 2018), que estructura la competencia en seis áreas y tres fases de adquisición; el Marco Europeo DigCompEdu

(Redecker, 2017), que define niveles de progresión homologables a los de idiomas (A1-C2); y su adaptación nacional, el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2022), actual estándar para la acreditación en España.

Los marcos de competencia y los modelos de aceptación tecnológica han estudiado y considerado a lo largo del tiempo variables moderadoras como el género, ya que se ha apoyado en modelos robustos de comportamiento. De este modo, han considerado los factores humanos que determinan la aceptación docente.

El modelo de aceptación que toma esta investigación es la Teoría de Aceptación Tecnológica (TAM) propuesta por Davis (1989), que postula que la intención de uso está determinada por dos creencias fundamentales: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. Este modelo fue ampliado posteriormente (TAM 2) para incluir variables como la norma subjetiva y la experiencia (Venkatesh y Davis, 2000). Posteriormente, Venkatesh et al. (2003) unificaron ocho modelos anteriores en la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT). Esta teoría explica la intención de uso mediante cuatro constructos clave: expectativa de rendimiento (utilidad percibida), expectativa de esfuerzo (facilidad de uso), influencia social (norma subjetiva) y condiciones facilitadoras (infraestructura y apoyo). El modelo se extendió finalmente a UTAUT 2 (Venkatesh et al., 2012; 2016), añadiendo factores cruciales como la motivación hedónica (el placer o disfrute derivado del uso), el valor del precio y el hábito y considerando variables moderadoras como el género, la edad o el puesto de trabajo.

Este proceso de transformación digital no es neutro ni está exento de desigualdades. La mera dotación de infraestructuras o las dotaciones de tecnología al profesorado no garantizan, por sí mismos, su adopción en el aula. Los modelos teóricos de aceptación tecnológica, como la UTAUT, sugieren que factores psicosociales deben analizarse considerando variables moderadoras como el género. En esta línea, Monarca et al. (2025) señalan que el profesorado valora positivamente la formación continua y la percibe como útil para mejorar su práctica docente, sin embargo, esta percepción de utilidad no siempre se traduce en una integración efectiva y pedagógicamente rica de la tecnología en el aula.

Esta investigación pone un énfasis particular en el constructo de la autoeficacia percibida. Este concepto, proveniente de la Teoría Social Cognitiva de Bandura (citado en Arteaga y Duarte, 2010), se refiere a “las creencias en la propia capacidad para organizar y ejecutar acciones requeridas para manejar las situaciones futuras”. Diversos autores, como Holden y Rada (2011) y Gong y Yu (2004), han identificado la autoeficacia como un componente esencial en los modelos de aceptación para el aprendizaje basado en tecnología, capaz de predecir el uso más allá de las facilidades técnicas. Blanco et al. (2022) destacan que las prácticas en la formación del profesorado representan tanto retos como oportunidades. Puesto que si existen brechas de autoeficacia en el profesorado existe el riesgo latente de perpetuar estereotipos de género en el alumnado de forma inconsciente a través del currículo oculto.

En el presente artículo, la autoeficacia percibida se define operativamente como “la opinión y seguridad que tienen los docentes para utilizar y poner en práctica dispositivos tecnológicos para el aprendizaje”, y se considera un sinónimo de la competencia digital autopercibida. Esta conceptualización se alinea con la visión de Ramírez-Anormaliza (2016) y Abbad et al. (2009), quienes consideran a la autoeficacia como un factor determinante e indispensable para la aceptación y uso de sistemas e-learning y moderado por la variable género.

Es en este punto crítico donde la perspectiva de género cobra una relevancia especial y urgente. A pesar de que la profesión docente en las etapas anteriores a la universidad (infantil, primaria, secundaria, bachillerato

y formación profesional) tiene un elevado número de docentes de género femenino como se muestra en esta investigación, persisten interrogantes sobre si existen brechas significativas, a menudo invisibilizadas, en cómo hombres y mujeres aceptan y utilizan la tecnología en su desempeño profesional diario.

1.1. Objetivos y cuestiones de investigación:

El presente estudio tiene como objetivo general identificar los factores que explican la aceptación y el uso docente de dispositivos digitales, así como analizar las diferencias significativas en función del género en profesorado de niveles anteriores a la universidad. De este propósito derivan dos objetivos específicos: por un lado, determinar si variables psicosociales como la autoeficacia, los beneficios hedónicos (disfrute) y los beneficios utilitaristas varían significativamente en el profesorado; y, por otro, comprobar si el modelo estructural de relaciones entre estas variables es invariante para ambos sexos, descartando así posibles sesgos de medición.

En consonancia con ello, se plantean dos cuestiones de investigación: ¿existen diferencias significativas en función del género respecto a las variables psicosociales vinculadas a la aceptación y uso de dispositivos digitales? y ¿presenta el modelo estructural propuesto una invarianza de medición por género?

2. MÉTODO

El diseño metodológico de la presente investigación se fundamenta en un enfoque ex post facto de carácter cuantitativo y transversal. Se ha empleado la técnica de encuesta como principal procedimiento de medida para validar un modelo de ecuaciones estructurales y realizar un análisis comparativo multigrupo robusto.

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 optó por un diseño de encuesta debido a que las variables analizadas (género, edad y experiencia docente) son atributos inherentes al profesorado y no pueden ser manipulados por el equipo investigador. Siguiendo a Cohen et al. (2018) y Bisquerra (2014), este enfoque permite analizar la influencia de dichas variables sobre la valoración de la formación permanente en un contexto natural, aportando una elevada validez ecológica.

2.1. Participantes y contexto

El estudio se desarrolló en el contexto educativo de una comunidad autónoma del norte de España, abarcando la totalidad de centros educativos sostenidos con fondos públicos. El acceso a la muestra se facilitó a través de la colaboración institucional de la administración educativa regional.

La población estaba compuesta por 5.723 docentes en activo de niveles anteriores a la universidad (Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional). Tras el proceso de depuración de datos, se obtuvo una muestra final válida de 650 participantes. Para garantizar la representatividad estadística de los resultados, se verificó la adecuación de la muestra mediante el cálculo del error muestral con un nivel de confianza del 95 %, obteniendo un margen del 3,66 %, considerado aceptable para asegurar la validez y generalización de los hallazgos.

La distribución demográfica de la muestra (ver Tabla 1) refleja las características sociodemográficas de los participantes, teniendo un alto porcentaje de docentes de género femenino.

Tabla 1

Características sociodemográficas de la muestra

Variable	Categoría	n	%
Género	Mujer	429	66.00%
	Hombre	220	33.85%
	No binario	1	0.15%
Edad	< 30 años	44	6.77%
	30 a 39 años	155	23.85%
	40 a 49 años	230	35.38%
	50 a 59 años	202	31.08%
	> 60 años	19	2.92%
Etapa educativa	Educación Infantil	100	10.98%
	Educación Primaria	261	28.65%
	Educación Secundaria	242	26.56%
	Bachillerato	124	13.61%
	Formación Profesional	101	11.09%

Nota. Porcentajes calculados sobre la muestra total (N = 650).

2.2. Instrumento

La recogida de datos se diseñó un cuestionario “ad hoc” fundamentado en la revisión exhaustiva de los modelos TAM, UTAUT y UTAUT 2, adaptados al contexto educativo español. El instrumento consta de 49 ítems distribuidos en las siguientes dimensiones o constructos latentes:

1. Datos Generales: Recoge variables sociodemográficas y de contexto profesional (género, edad, experiencia, centro de trabajo).

2. Facilidad Percibida: Dimensión compuesta por los factores Norma Subjetiva (influencia social de la administración, familias, alumnos y dirección) y Condiciones Facilitadoras (percepción de recursos técnicos, infraestructura y apoyo institucional).

3. Utilidad Percibida: Dividida en Beneficios Utilitaristas (percepción de mejora del rendimiento, ahorro de tiempo, aprendizaje del alumnado) y Beneficios Hedónicos (disfrute, satisfacción y bienestar emocional con el uso de las TIC).

4. Autoeficacia Percibida: Autopercepción de competencia digital en áreas específicas del marco DigCompEdu (seguridad, creación de contenidos, resolución de problemas).

5. Actitud/Intención: Disposición psicológica y voluntad de uso a corto/medio plazo.

6. Uso Actual: Medición de la frecuencia e integración real de la tecnología en la dinámica de aula.

Las respuestas se recogieron mediante una escala Likert de 1 a 5. El instrumento fue sometido a validación de contenido mediante juicio de expertos y presentó excelentes propiedades psicométricas. El análisis factorial exploratorio arrojó un índice KMO de 0,95 y el test de esfericidad de Bartlett fue significativo ($p < 0,001$). En el análisis factorial confirmatorio, todos los constructos mostraron una fiabilidad compuesta y un coeficiente Alfa de Cronbach superior a 0,70 (e.g., Autoeficacia α=0,95; Beneficios Hedónicos α=0,91; Actitud α=0,94), con una varianza media extraída (AVE) adecuada, garantizando la validez convergente y discriminante del modelo de medida.

2.3. Procedimiento de análisis

Los datos fueron procesados utilizando el software estadístico R (R Core Team, 2021). El plan de análisis incluyó una secuencia rigurosa en tres fases:

1. Análisis descriptivo y factorial: Se realizaron análisis de frecuencias y correlaciones, seguidos de análisis factorial exploratorio y confirmatorio (CFA) para depurar el instrumento.

2. Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM): Se utilizó un estimador robusto debido a la falta de normalidad multivariante detectada mediante el Test de Mardia.

3. Análisis Multigrupo (MGA - Multigroup Analysis): Para evaluar el efecto moderador del género con precisión. Se siguió el protocolo de invarianza de medida, verificando secuencialmente la invarianza de configuración, métrica y escalar (comparando ΔCFI y ΔRMSEA). Una vez confirmada la invarianza escalar, se procedió a la comparación de las medias de las variables latentes entre hombres y mujeres, calculando el tamaño del efecto mediante la d de Cohen para determinar la magnitud real de las diferencias encontradas.

2.4. Declaración ética

Este estudio incluyó la participación de docentes de etapas educativas no universitarias. Todos los participantes fueron informados previamente sobre los objetivos de la investigación, así como sobre el manejo confidencial y seguro de sus datos. Se obtuvo su consentimiento informado de forma explícita antes de su participación.

El protocolo de investigación fue aprobado por el comité de ética de la institución de referencia, garantizando el cumplimiento de los principios éticos fundamentales en la investigación con personas.

En cuanto al tratamiento de datos personales, se respetaron las normativas internacionales vigentes, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Los datos fueron recopilados de forma anónima mediante un cuestionario en línea y almacenados de forma segura, garantizando la confidencialidad y el acceso restringido únicamente al equipo investigador.

Respecto al uso de tecnologías, el cuestionario fue administrado a través de una plataforma digital segura. Asimismo, se abordaron los posibles impactos éticos derivados de la medición tecnológica mediante análisis de invarianza, asegurando la ausencia de sesgos de género en la herramienta utilizada.

3. RESULTADOS

A continuación, se exponen los hallazgos obtenidos tras el procesamiento estadístico de los datos. La presentación de los resultados sigue una secuencia analítica escalonada: en primer lugar, se evalúa la bondad de ajuste y la validez del modelo estructural para la muestra global; posteriormente, se verifica la invarianza de medida para garantizar que el instrumento opera de forma equivalente entre hombres y mujeres; y, finalmente, se detallan las diferencias significativas en las medias latentes (análisis de brechas) detectadas entre ambos grupos.

3.1. Validación del modelo estructural

El modelo de investigación final (SEM) mostró un ajuste satisfactorio a los datos globales, con indicadores que cumplen los estándares aceptados en ciencias sociales (CFI = 0,958; TLI = 0,953; RMSEA = 0,048; SRMR = 0,055). Este modelo estructural confirmó, para la muestra general, que la Actitud es el predictor más fuerte del Uso (β=0,576, $p<0,001$) y que los Beneficios Utilitaristas (β=0,564) y Hedónicos (β=0,321) influyen significativamente en dicha actitud. Asimismo, la Autoeficacia Percibida mostró un rol central en el modelo, prediciendo directamente el Uso (β=0,274) e influyendo fuertemente en la percepción de beneficios utilitaristas y hedónicos.

3.2. Análisis de invarianza por género

Antes de comparar las puntuaciones entre hombres y mujeres, era imprescindible verificar que el instrumento midiera los constructos de manera equivalente para ambos grupos. En primer lugar, se comprobó el ajuste del modelo por separado para hombres y mujeres. La tabla 2 muestra los índices de bondad de ajuste obtenidos de forma independiente, confirmando que el modelo teórico propuesto funciona adecuadamente para ambos géneros por separado.

Tabla 2

Índices de bondad de ajuste para los modelos SEM obtenidos por género

Grupo	SRMR	RMSEA (IC 90%)	CFI	TLI	χ^2/gl
Hombre (n = 220)	0.060	0.049 (0.040–0.058)	0.957	0.951	1.47
Mujer (n = 429)	0.061	0.052 (0.047–0.057)	0.950	0.944	2.05

Nota. SRMR = Standardized Root Mean Square Residual; RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation; CFI = Comparative Fit Index; TLI = Tucker-Lewis Index.

A continuación, los resultados del análisis de invarianza (Tabla 4) muestran que el modelo cumple con los criterios de invarianza de configuración, métrica y escalar, ya que las variaciones en los índices de ajuste (ΔCFI, ΔRMSEA) fueron inferiores a los umbrales críticos recomendados por la literatura (Cheung y Rensvold, 2002).

Tabla 3

Resultados del análisis de invarianza intergrupal según la variable género

Modelo de invarianza	CFI	RMSEA	ΔCFI	ΔRMSEA	Decisión
1. Configuración	0.953	0.051	-	-	-
2. Métrica	0.953	0.050	0.000	-0.001	Aceptar
3. Escalar	0.952	0.050	-0.001	0.000	Aceptar

Nota. ΔCFI = cambio en Comparative Fit Index; ΔRMSEA = cambio en Root Mean Square Error of Approximation.

Este hallazgo es fundamental, pues implica que la estructura factorial y las cargas de los ítems son equivalentes para hombres y mujeres. Además, al analizar la equivalencia del modelo estructural completo, no se encontraron diferencias significativas, lo que indica que no existe un efecto moderador del género en la estructura de las relaciones, pero sí evidencia diferencias significativas en niveles latentes. Es decir, el mecanismo causal por el cual la autoeficacia o la utilidad influyen en el uso es el mismo independientemente del género.

3.3. Diferencias en las medias latentes

Una vez establecida la invarianza escalar, se procedió a la comparación de las medias de los constructos latentes denominado como análisis de brechas. Los resultados (Tabla 4) revelan diferencias estadísticamente significativas a favor del género masculino en cuatro dimensiones clave.

Tabla 4

Diferencias de las medias de las variables latentes según el género

Variable latente	Media hombres (DE)	Media mujeres (DE)	Diferencia	p	Tamaño del efecto (d de Cohen)
Autoeficacia percibida	3.58 (1.04)	3.11 (1.03)	0.442	< .001	0.509 (Medio)
Beneficios hedónicos	3.72 (1.12)	3.54 (1.03)	0.195	.025	0.189 (Pequeño)
Norma subjetiva	3.27 (1.10)	3.15 (1.06)	0.084	.044	0.201 (Pequeño)
Uso	3.45 (1.20)	3.25 (1.12)	0.213	.025	0.187 (Pequeño)
Beneficios utilitaristas	3.54 (1.07)	3.51 (1.00)	0.046	.437	—
Actitud	4.04 (0.96)	3.94 (0.89)	0.104	.141	—
Condiciones facilitadoras	3.00 (1.06)	2.90 (1.01)	0.106	.090	—

Nota. DE = desviación estándar; d de Cohen = tamaño del efecto.

Como se observa en la Tabla 4, el hallazgo más contundente es la brecha en la Autoeficacia Percibida. Los docentes de género masculino reportan una autoconfianza significativamente superior en su competencia digital (capacidad para resolver problemas técnicos, crear contenidos, gestionar la seguridad) frente al género femenino, con un tamaño del efecto medio (d = 0,509).

En segundo lugar, se observa una diferencia significativa en los Beneficios Hedónicos (p = 0,025). El género masculino experimenta mayor disfrute, placer y entretenimiento al utilizar la tecnología en el aula que el

femenino. También se hallaron diferencias significativas en la Norma Subjetiva (p = 0,044) y el Uso (p = 0,025), con puntuaciones más altas en hombres, aunque el tamaño del efecto fue pequeño.

Por el contrario, es fundamental destacar dónde no se encontraron brechas: no existen diferencias significativas en los Beneficios Utilitaristas, en la Actitud, ni en las Condiciones Facilitadoras.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Interpretación general de los hallazgos

La investigación tuvo como objetivo analizar la existencia de diferencias de género en la aceptación tecnológica docente mediante un modelo estructural basado en UTAUT. Los resultados apuntan a que las diferencias observadas se relacionan principalmente con dimensiones motivacionales más que estructurales. Manifestándose principalmente en la autoeficacia percibida y en los beneficios hedónicos.

Los resultados obtenidos aportan una visión matizada sobre la brecha digital de género en la docencia de niveles anteriores a la universidad. Teniendo en cuenta la variable moderadora género y tomando como referente el análisis realizado para el modelo SEM, se concluye que existen diferencias significativas entre géneros en la norma subjetiva, en los beneficios hedónicos, en el uso y, especialmente, en la autoeficacia percibida. En todas las variables donde se hallaron diferencias, los valores son sistemáticamente mayores en el grupo de hombres.

La brecha digital de género en el contexto educativo ha sido tratada por la literatura científica en la relación entre género y tecnología con resultados a menudo divergentes, destacando que nuestros hallazgos concuerdan con la literatura existente.

Diferentes investigaciones han tratado de dilucidar si el género actúa como un moderador significativo en la aceptación tecnológica. Investigaciones como las de Donaldson (2011) no hallaron relación estadística entre género e intención de uso, por el contrario, otros estudios han señalado disparidades notables que apuntan a una “segunda brecha digital”. Autores como Ong y Lai (2006) indicaron que los hombres tienen mejores actitudes y mayores expectativas de desempeño frente a las mujeres, quienes suelen verse más influenciadas por factores externos como la facilidad de uso y la norma subjetiva.

Más recientemente, estudios como los de Mitra (2021) o Schmitz (2019) han reforzado la hipótesis de que el género masculino tiene un mayor disfrute (motivación hedónica) y una menor ansiedad en el uso de herramientas digitales. En esta misma línea Talan et al. (2024), identificaron efectos moderadores claros de variables como la edad, el género y la experiencia. Sus hallazgos refuerzan que factores intrínsecos, como la motivación hedónica, influyen decisivamente en la intención de uso, lo que sugiere que el género masculino podría tener una predisposición más lúdica o exploratoria hacia la tecnología.

En contraste, otros estudios situados en contextos corporativos, como los de González (2015) o Quintero (2017), no hallaron diferencias significativas o sugirieron que el género ha dejado de ser una variable determinante en la intención de uso de la tecnología. Estas discrepancias sugieren que la brecha digital de género en la

docencia podría no residir tanto en la frecuencia de uso o en el acceso material sino en dimensiones más sutiles y profundas vinculadas a la autopercepción de competencia (autoeficacia) y a la experiencia emocional con la tecnología. Asimismo, Lima Faria et al. (2016) encontraron que el género modera relaciones clave entre el hábito y la intención de uso, reforzando la necesidad de un análisis diferenciado.

En esta línea, Gewerc et al. (2019) aportan una clave fundamental: la verdadera inclusión digital no depende solo del acceso, sino de superar los condicionantes socioculturales de género que se imponen sobre los sujetos y que moldean su autopercepción de competencia.

4.2. Dimensiones diferenciales de la brecha digital:

- Autoeficacia y disfrute: La brecha motivacional

El análisis de la brecha motivacional por género permite afirmar que el uso de la tecnología produce mayor utilidad percibida, especialmente, mayor beneficio hedónico para el género masculino. A su vez, la autoeficacia percibida presenta valores más altos en el género masculino que en el femenino, por lo que se puede concluir que los hombres tienen una autopercepción de mayor formación o competencia en tecnología.

Estos resultados vienen a confirmar los obtenidos en trabajos similares al nuestro, alineándose con las investigaciones de Mitra (2021), Ong y Lai (2006) y Whitely (1997), los cuales determinaron que los hombres reportaban mejores actitudes que las mujeres. Asimismo, coinciden con Meroño y Carmona-Martínez (2011), quienes vieron diferencias de aceptación por sexos en plataformas e-learning. Específicamente, nuestros hallazgos sobre el mayor disfrute tecnológico masculino están en plena consonancia con Schmitz (2019), quien concluye en su investigación que existen diferencias claras entre hombres y mujeres, sobre todo en las expectativas de esfuerzo y el disfrute percibido.

Por el contrario, nuestros datos difieren de los obtenidos por González (2015), quien, aunque halló que las expectativas de funcionamiento eran mayores en el género masculino, concluyó que el género no era una variable significativa en su modelo y llegó a cuestionarse si debía eliminarse del mismo. Cabero-Almenara et al. (2025) evidencian que los docentes con enfoques constructivistas muestran mayor disposición a integrar la tecnología, lo que plantea la necesidad de una formación orientada a la reflexión pedagógica profunda.

En nuestra investigación, la confirmación previa de la invarianza escalar garantiza que el instrumento mide los constructos de manera equivalente en ambos sexos, descartando sesgos de medición. Por tanto, la variable género demuestra ser relevante no por alterar la estructura teórica del modelo, sino por revelar diferencias significativas de nivel (medias) en factores motivacionales críticos.

- Norma subjetiva

La diferencia significativa hallada en la norma subjetiva indica que los hombres perciben una mayor influencia o presión social (de la administración, equipos directivos, alumnos o familias) para usar la tecnología. Esto coincide con interpretaciones teóricas como las de Venkatesh et al. (2003) y Tarhini et al. (2013), quienes vinculan el entorno social con la intención conductual, sugiriendo una mayor percepción masculina de presión normativa de las expectativas externas de la competencia técnica en el ámbito laboral. En nuestro caso, la diferencia en el uso es mayor en hombres. Los resultados sugieren que la mayor autoconfianza y disfrute se traducen en una mayor frecuencia de integración tecnológica en el aula.

- Ausencia de diferencias en utilidad pedagógica y condiciones facilitadoras

Es revelador que no existan diferencias en la percepción de Beneficios Utilitaristas ni en la Actitud. El género femenino es plenamente consciente de la utilidad pedagógica de las TIC y tiene una actitud tan positiva como el masculino. Estos resultados no apoyan la hipótesis de que las diferencias observadas se deban a una menor valoración funcional de la tecnología por parte de las mujeres. Puesto que, la brecha reside en la dimensión emocional y de autoconfianza, no en la valoración racional de la herramienta, lo cual se alinea con lo expuesto por López y Silva (2016) sobre la adopción basada en el rendimiento.

Los datos de esta investigación revelan que no existen diferencias significativas en las Condiciones Facilitadoras ($p = 0,090$) entre hombres y mujeres. Esto sugiere que la brecha de acceso (infraestructura) está superada en el contexto analizado. Sin embargo, persiste una brecha psicosocial significativa ya que los docentes de género masculino mostraron niveles de autoeficacia mucho mayores y un mayor disfrute. Estas conclusiones se alinean con investigaciones como Donaldson (2011) y Schmitz (2019) con hallazgos significativos con mayor uso por hombres. Por el contrario, los resultados difieren de González (2015) o Quintero (2017), que no encontraron diferencias significativas.

En la línea pedagógica, Fernández (2020) resalta la importancia de entornos de aprendizaje colaborativos y basados en la evidencia para el desarrollo profesional docente, proponiendo modelos formativos que incluyan aprendizaje activo, revisión entre pares y comunidades de práctica que fomenten la colaboración a través de herramientas digitales.

4.3. Conclusiones y líneas de futuro

El análisis realizado permite extraer conclusiones relevantes para el diseño de políticas educativas y de formación docente. Las propuestas de desarrollo profesional que emergen de esta investigación para la competencia digital docente se orientan hacia el fomento de la cooperación, la flexibilidad y la mentoría entre pares, bajo la premisa transversal de eliminar las brechas digitales de género.

Los resultados del estudio nos llevan a concluir que la brecha digital de género en la docencia no es estructural ni de acceso, sino eminentemente psicosocial y motivacional. La confirmación de la invarianza escalar del modelo demuestra que hombres y mujeres procesan la aceptación tecnológica bajo los mismos mecanismos cognitivos, al tiempo que la ausencia de diferencias significativas en la utilidad percibida y las condiciones facilitadoras desmonta la creencia de una menor valoración funcional o falta de recursos en el colectivo femenino. Sin embargo, persiste una profunda brecha en la autoeficacia y los beneficios hedónicos, lo que sugiere que, a igualdad de condiciones estructurales, podrían existir diferencias en la autopercepción y experiencia emocional.

La revisión realizada y los datos obtenidos ponen de manifiesto que los modelos de formación continua y permanente del profesorado deben potenciar e incidir en:

- La cooperación y colaboración de los docentes. Se propone romper barreras individualistas fomentando grupos de trabajo donde las docentes puedan compartir experiencias, reduciendo la ansiedad tecnológica mediante el apoyo entre pares.

- La formación debe evolucionar hacia modelos híbridos y flexibles que permitan la conciliación y el acceso descentralizado. Asimismo, se debe apostar por pedagogías activas en la formación del profesorado. Dado que los hombres reportan niveles más altos de disfrute (beneficio hedónico), resulta crucial que los programas de formación integren estrategias de gamificación y experiencias inmersivas concretas (*escape rooms* educativos o realidad aumentada). Es necesario alejarse de la mera instrucción técnica para elevar específicamente el beneficio hedónico percibido por las mujeres, cerrando así la brecha motivacional detectada.

- Los planes de formación deben llevar los conocimientos "de la teoría a la práctica". Se sugiere la implementación de programas de mentoría y aprendizaje entre pares y/o en equipo, donde docentes con mayor competencia (independientemente del género, pero visibilizando referentes femeninos) acompañen a sus compañeros en el aula.

Futuras líneas de investigación deberían profundizar en el análisis longitudinal de la brecha digital de género para determinar si las diferencias en autoeficacia y motivación hedónica se mantienen o se reducen con la implementación de programas formativos específicos. En esta línea, se propone ampliar el estudio a contextos internacionales y a la formación inicial, continua y permanente del profesorado. Esto permitiría contrastar la validez transcultural del modelo y determinar si las brechas detectadas en la muestra actual (40-60 años) persisten en las nuevas generaciones, facilitando el diseño de políticas inclusivas basadas en la evidencia.

Futuras investigaciones deberían adoptar perspectivas críticas y socioculturales que trasciendan la visión instrumental de la competencia digital, analizando sus dimensiones éticas, políticas y el impacto del capitalismo de plataformas en la desigualdad educativa. Asimismo, se sugiere incorporar metodologías cualitativas para profundizar en la percepción del profesorado, así como extender el estudio a la formación inicial para determinar si las brechas observadas en docentes veteranos persisten o se transforman en las nuevas generaciones.

En definitiva, la formación continua del profesorado requiere superar una visión puramente instrumental. Siguiendo a Fueyo (2011), esta no debe limitarse al mero uso de herramientas, sino orientar a los docentes hacia una visión crítica y de transformación social que evite convertirlos en 'cautivos digitales'. De este modo, la competencia digital docente necesaria para una ciudadanía inclusiva comienza por empoderar a quienes forman a las futuras generaciones, cerrando la brecha de género mediante estrategias que fomenten no solo las destrezas técnicas, sino también la seguridad, el disfrute y la colaboración entre el profesorado.

5. FINANCIACIÓN

NO ha recibido.

6. REFERENCIAS

Abbad, M. M., Morris, D., y de Nahlik, C. (2009). Looking under the Bonnet: Factors Affecting Student Adoption of E-Learning Systems in Jordan. *International Review of Research in Open and Distance Learning,* 10(2), Article 2. https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i2.596

Arteaga, R., y 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

Blanco, N., Rodríguez, C., y Sepúlveda, M. P. (2022). Las prácticas en la formación inicial del profesorado: retos y oportunidades de una investigación. *Revista de Educación de la Universidad de Málaga,* 3(3), 114–128. https://doi.org/10.24310/mgnmar.v3i3.15337

Bisquerra, R. (2014). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla.

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Guillén-Gámez, F. D., y 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/rifie.21273

Callejas, A., Nieto, E., y Pech, S. J. (2017). Evaluación de la competencia digital del futuro profesorado de secundaria. En R. Sumozas y E. Nieto (Eds.), *Evaluación de la competencia digital docente* (pp. 17-32). Síntesis.

Cheung, G. W., y Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233-255.

Cohen, L., Manion, L., y Morrison, K. (2018). Research methods in education (8.ª ed.). *Routledge*. https://doi.org/10.4324/9781315456539

Cosgrove, J., y Cachia, R. (2025). *DigComp 3.0: Marco Europeo de competencia digital - Quinta edición* (JRC144121). Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. https://data.europa.eu/doi/10.2760/0001149

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

Donaldson, R. L. (2011). Student acceptance of mobile learning [Tesis doctoral, Florida State University]. *FSU Digital Library*.

Fernández, A. (2020). Learning environments for teacher professional development. REDU. *Revista de Docencia Universitaria, 18*(1), 169–191. https://doi.org/10.4995/redu.2020.13145

Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. JRC-IPTS. https://doi.org/10.2791/82116

Fueyo Gutiérrez, A. (2011). Comunicación y educación en los nuevos entornos: ¿nativos o cautivos digitales? *Ábaco: Revista de cultura y ciencias sociales*, (68-69), 22-28.

Gewerc, A., Fraga-Varela, F., y Rodríguez-Groba, A. (2019). Competencia digital e inclusión social: Cuando las condiciones socioculturales se imponen. En A. Gewerc (Coord.), *Competencia digital y preadolescencia: los desafíos de la e-inclusión* (pp. 21-42). Graó.

Gong, M., y Yu, Y. (2004). An Enhanced Technology Acceptance Model for Web-Based Learning. *Journal of Information Systems Education, 15*(4), 307–316.

González, C. (2015). *Adopción de la tecnología móvil por los vendedores y corredores de bienes raíces en Puerto Rico: una aplicación de la teoría unificada de aceptación y el uso de la tecnología* (UTAUT) en las empresas [Tesis doctoral]. Universidad CEU San Pablo.

González Medina, I., y 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

Holden, H., y 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. (2022). Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente. Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Kerlinger, F. N. (1985). Investigación del comportamiento: técnicas y metodología. *Nueva Editorial Interamericana*.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020.

Lima Faria, L. E., Giuliani, A. C., Cavazos-Arroyo, J. K., y Pizzinatto, N. (2016). Moderando entre géneros: una evaluación de aceptación y uso de internet en smartphones por medio del modelo UTAUT2. *Cuadernos del CIMBAGE, 18*, 29-55.

López, F. A., y Silva, M. M. (2016). Factores que inciden en la aceptación de los dispositivos móviles para el aprendizaje en educación superior. *Estudios sobre Educación, 30*, 175-196. https://doi.org/10.15581/004.30.175-196

Meroño, M. C., y Carmona-Martínez, A. (2011). La influencia del género en la adopción del e-learning. *Intangible Capital, 7*(1), 28-47. https://doi.org/10.3926/ic.197

Mitra, S. (2021). La escuela en la nube, el futuro del aprendizaje. Paidós Educación.

Monarca, H., Álvarez-López, G., y 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

Ong, C. S., y Lai, J. Y. (2006). Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance. *Computers in Human Behavior, 22*(5), 816-829. https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.09.012

Pardo-Baldoví, M. I., Waliño-Guerrero, M. J., y San Martín-Alonso, Á. (2018). La "uberización" de los centros escolares: reorganización del trabajo pedagógico mediante las plataformas digitales de contenidos. *Educatio Siglo XXI, 36*(2), 187–208. https://doi.org/10.6018/j/333031

Quintero, J. (2017). Análisis correlacional de las variables asociadas a la intención de uso de la banca digital en Colombia a través del modelo UTAUT2 [Tesis de maestría]. Colegio de Estudios Superiores de Administración- CESA.

R Core Team (2021). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. https://www.R-project.org/

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.

Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). Diario Oficial de la Unión Europea, L 394/10.

Redecker, C. (2017). European framework for the digital Competence of Educators: DigCompEdu. *Publications Office of the European Union*. https://doi.org/10.2760/159770

Schmitz, A. (2019). Análisis internacional de la intención de uso de las video consultas médicas: una adaptación de la teoría UTAUT2 [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid.

Talan, T., Doğan, Y., 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/ijtei.101.2024.174401

Tarhini, A., Hone, K., y Liu, X. (2013). User Acceptance Towards Web-based Learning Systems: Investigating the Role of Social, Organizational and Individual Factors in European Higher Education. *Procedia Computer Science, 17*, 189–197. https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.05.026

UNESCO. (2018). Marco de competencias TIC para docentes. UNESCO.

Venkatesh, V., y 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., y 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., y 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/10.2307/41410412

Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., y Xu, X. (2016). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A Synthesis and the Road Ahead. *Journal of the Association for Information Systems, 17*(5), 328–376. https://doi.org/10.17705/1jais.00428

Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C., y Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 25*, e11, 1-13. https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586

Whitely, B. E. (1997). Gender differences in computer-related attitudes and behavior: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior, 13*(1), 1-22. https://doi.org/10.1016/S0747-5632(96)00026-5

Para citar este artículo:

Castellano Latorre, J. (2026). Brecha digital de género en profesorado de niveles anteriores a la universidad: Implicaciones para la formación docente. Edutec, *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (96), Art. 4. https://doi.org/10.21556/edutec.2026.96.4669