

Explorando el uso de YouTube entre diferentes colectivos docentes: un análisis de perfiles digitales

Exploring the use of YouTube across different teaching groups: a digital profile analysis



Francisco David Guillén-Gámez - Universidad de Málaga, UMA (España)

Iván Quintero-Rodríguez - Universidad Loyola Andalucía (España)

Ernesto Colomo-Magaña - Universidad de Málaga, UMA (España)

RESUMEN

Este estudio evalúa las competencias digitales de docentes en formación y docentes en servicio de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Superior, en relación con el uso de YouTube. Dada la escasa investigación científica previa sobre este tema, se plantean tres objetivos. En primer lugar, conocer el nivel de competencia digital en el uso de YouTube. En segundo lugar, analizar posibles disparidades en el uso de YouTube entre los educadores de cada etapa educativa. Por último, identificar predictores significativos que influyan en el uso de YouTube. Para medir estas competencias fue utilizado el instrumento de Guillén-Gámez et al. (2023) a través de un enfoque ex post facto y un muestreo no probabilístico con una muestra de 1706 docentes. Tanto ambas etapas educativas como tipos de docentes manifestaron autopercpciones medias y altas en búsqueda y selección de información, pero bajas en creación de material educativo. Respecto al segundo objetivo, existen diferencias significativas entre los diferentes grupos de docentes de ambas etapas, lo que sugiere la necesidad de abordar de manera diferenciada la formación profesional en el uso efectivo de YouTube. Además, fue identificado que el sexo, la creación y suscripción a canales educativos, así como la habilidad de incluir imágenes o preguntas en la edición de los videos son predictores significativos en el desarrollo de estas habilidades en función del grupo docente. Estos hallazgos implican la necesidad de reconocer las diferencias individuales en las habilidades de los educadores y adaptar a sus necesidades los programas de formación.

Palabras clave: competencia digital; docentes en formación; evaluación de competencias; YouTube.

ABSTRACT

This study assesses the digital competences of pre-service and in-service teachers in Early Childhood Education, Primary Education, and Higher Education regarding YouTube use. Given the scarcity of previous research on this topic, three objectives are proposed. Firstly, to find out the level of digital competence in the use of YouTube. Secondly, to analyze possible disparities in the use of YouTube among educators at each educational stage. Finally, to identify significant predictors that influence the use of YouTube. To measure these competencies, the instrument of Guillén-Gámez et al. (2023) was used through an ex post facto approach and a non-probabilistic sampling with a sample of 1706 teachers. Both educational stages and types of teachers expressed medium and high self-perceptions in information search and selection, but low self-perceptions in the creation of educational material. Significant differences exist between teacher groups at both stages, suggesting the need for a differentiated approach to professional training in YouTube use. Additionally, gender, creation and subscription to educational channels, and the ability to include images or questions in video editing are significant predictors of these skills according to the teaching group. These findings imply the need to recognize individual differences in educators' skills and tailor training programs to their needs.

Keywords: digital competence; teachers in training; competence assessment; YouTube.

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos han transformado los métodos de enseñanza y aprendizaje entre estudiantes y profesores mediante el acceso a la tecnología e Internet (Şimşek y Ateş, 2022). Como consecuencia de ello, se ha producido la incorporación a la praxis educativa de diferentes medios digitales, con especial relevancia la plataforma de vídeo YouTube (Marín-Díaz et al., 2022; Ríos Vázquez y Romero Tena, 2022).

YouTube es la plataforma de vídeo más popular y relevante del panorama internacional, superando los dos mil millones de usuarios (Abdullah et al., 2023), convirtiéndose en una plataforma ampliamente aceptada en la comunidad educativa (Abubakar y Muhammed, 2023). Desde un punto de vista pedagógico, YouTube es un recurso que permite mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje debido a características como el acceso a una amplia variedad de contenido educativo actualizado (Pattier y Ferreira, 2022), lo cual permite a los estudiantes aprender de manera dinámica, visual y práctica, además de fomentar la interacción social y la colaboración a través de comentarios y debates en línea (Colás-Bravo y Quintero-Rodríguez, 2023; Dubovi y Tabak, 2020).

A través de la divulgación científica, se ha observado que YouTube estimula el pensamiento crítico, fomenta el aprendizaje colaborativo y aumenta la motivación de los estudiantes (Muslem et al., 2022). Del mismo ha quedado expuesto que los estudiantes valoran los videos como herramientas de aprendizaje que potencian su rendimiento (Laugerman y Saunders, 2019) con diferencias significativas para los grupos de estudiantes que lo usan frente a los que no (Mohammed y Ogar, 2023). Esto se debe a la capacidad de los videos para explicar conceptos y proporcionar ejemplos reales (Tiernan y O'Kelly, 2019). Aunque estos beneficios han animado a docentes e instructores a entrar en el mundo de YouTube con contenidos audiovisuales, es requerido que estos mejoren sus competencias digitales con el propósito de poder integrar este recurso digital en el diseño instructivo de sus asignaturas. Del mismo modo, se hace necesario la mejora en la formación en alfabetización digital en YouTube en los futuros docentes (García-Sampedro et al., 2024).

Algunos estudios han subrayado las habilidades que un docente ha de poseer para poder integrar de manera efectiva este recurso en el aula, subrayando la producción y edición de contenido (Watt, 2019), así como aptitudes para la búsqueda y distinción de contenido educativo relevante y fiable, con el uso de herramientas como los filtros, o la capacidad de crear contenido educativo efectivo y significativo incluyendo música, subtítulos y anotaciones (Guillén-Gámez et al., 2023; Guillén-Gámez, Colomo-Magaña et al., 2024). Otros autores también han destacado que para mantener una calidad visual y auditiva óptima en los materiales audiovisuales, es fundamental no solo contar con habilidades básicas en el manejo de cámaras, micrófonos y software de edición, y de esta forma, realzar la estética y la coherencia del video (Castillo et al., 2021); sino también habilidades lingüísticas para comunicarse a través de un lenguaje sencillo, organizando las ideas y evitando excesivos tecnicismos (Ávila y

Varas, 2021), concretamente si los docentes van a llevar a cabo videos educativos en directo. Es más, la propia plataforma ofrece numerosos recursos educativos que pueden ser utilizados para la promoción y la formación de la alfabetización digital (Neumann y Herodotou, 2020).

Dada la relevancia de los docentes en la formación de las nuevas generaciones, es necesario que estén digitalmente formados para poder implementar YouTube como estrategia didáctica. Sin embargo, a través de la literatura escrita se identifica una brecha por la falta de estudios que aborden este tema, no abarcando tanto a docentes en formación o en ejercicio en etapas de Educación Infantil y Primaria, como a docentes activos en Educación Superior, siendo ello la principal contribución de este estudio. Por lo tanto, los autores nos preguntamos: ¿Está el colectivo docente formado en competencias digitales para el uso de YouTube como recurso didáctico? ¿Los docentes de Educación Superior están más formados en estas habilidades digitales en comparación con otros grupos docentes (docentes en formación y en ejercicio), dado que la enseñanza comienza en la formación universitaria? ¿Qué predictores inciden significativamente en las habilidades digitales del docente?

Trabajos relacionados

La presente sección está clasificada acorde a las preguntas de investigación descritas en la sección anterior, así como a los objetivos a llevar a cabo en este estudio, los cuales se detallan al finalizar esta sección.

Respecto a las habilidades para usar YouTube en el colectivo de docentes en activo o en formación, pocos estudios han sido llevados a cabo en etapas iniciales. Por ejemplo, Basgall et al. (2023) analizaron las competencias digitales de docentes en activo de varias etapas educativas procedentes de todo el territorio español (Educación Infantil, n=226; Educación Primaria=887). Fue evidenciado que las habilidades eran similares para los docentes de ambas etapas, cuyas puntuaciones eran altas en las habilidades para buscar y compartir contenido, pero medio-bajas en la creación de material audiovisual. En el mismo contexto, Watt (2019) analizó cualitativamente las percepciones de 40 docentes en formación de la etapa de Educación Primaria procedentes de la Universidad de Ottawa (Canadá). Entre las respuestas ofrecidas, los autores subrayaron la poca formación en la creación de material multimedia, identificando frases como “La tecnología me parece muy desalentadora y no me gustan mucho los videos en mi teléfono ni nada por el estilo. No sé cómo subirlos o editarlos, así que realmente no tengo experiencia” (p. 89). Resultados similares fueron encontrados también por Tomczyk et al. (2023) o Domínguez y Murillo-Estepa (2018), ya que entre los principales motivos para no crear un canal en YouTube con contenidos educativos era la falta de formación, así como la carga de trabajo extra y carencia de tiempo. En relación con el colectivo de docentes de Educación Superior, no se ha identificado ningún estudio científico que aborde la medición de habilidades digitales específicamente relacionadas con el uso de YouTube. Si bien existen investigaciones previas centradas en la frecuencia de uso

y beneficios de esta plataforma, ninguna de ellas se ha enfocado en la evaluación de las competencias digitales de los docentes al utilizarla. Este aspecto representa una de las principales contribuciones de la presente investigación.

Respecto a estudios comparativos sobre las competencias digitales en el uso didáctico de YouTube entre docentes en activo y docentes en formación para cada etapa educativa, existe una ausencia de estudios. Aunque se ha documentado una amplia gama de investigaciones que exploran las competencias digitales tanto de docentes en ejercicio como de futuros educadores, estos trabajos apenas se centran en la creación de contenido multimedia como vídeos educativos, ni en las habilidades necesarias para buscar y compartir información de manera efectiva en la plataforma de YouTube. En el contexto específico de creación material multimedia, Polly et al. (2023) encontraron diferencias significativas entre docentes en formación ($n=60$) y docentes en activo ($n=45$) procedentes de Estados Unidos, respecto a la importancia percibida en la creación/edición de videos, a favor de los docentes en servicio. En un contexto generalista, Yang et al. (2022) analizaron las competencias digitales entre ambos grupos docentes (250 docentes en formación y 248 docentes en activo) procedentes de Anhui (China). Los autores identificaron que los docentes en servicio tienen un nivel de competencia digital generalmente superior al de los docentes en formación. Con resultados similares se encuentra el estudio de Guillén-Gámez y Mayorga-Fernández (2020) el cual analizó el conocimiento y uso en competencia digital de 715 españoles, clasificados en docentes en formación, docentes de Educación Superior y egresados, identificando diferencias significativas en ambas habilidades entre los docentes en formación y los docentes de Educación Superior, a favor de este último colectivo. No obstante, estos autores añadieron un ítem sobre herramientas en la edición de videos e imágenes, donde las puntuaciones fueron opuestas, ligeramente superiores para el docente en formación respecto al docente universitario, tanto en el conocimiento como en el uso. Con resultados contradictorios se encuentran los de Linde-Valenzuela et al. (2022) los cuales no encontraron diferencias significativas en la alfabetización digital entre docentes en servicio de la etapa de Educación Primaria ($n=99$) y docentes en formación de la misma etapa educativa ($n=203$).

Numerosos estudios han examinado los predictores incidentes en las competencias digitales docentes, identificando la actitud hacia la aceptación de la tecnología (Şimşek y Ateş, 2022), la edad (Palacios Rodríguez et al., 2023) o el sexo del docente (Guillén-Gámez, Gómez-García y Ruiz-Palmero, 2024). Sin embargo, al centrarnos específicamente en el uso didáctico de YouTube, la literatura científica presenta lagunas significativas ya que no existen estudios los cuales hayan analizado en profundidad la efectividad de predictores significativos en este tipo de habilidades o los beneficios que tendría en el rendimiento del alumnado. Por ejemplo, Alabsi (2020) subrayó la necesidad de incluir subtítulos al material multimedia ya que ello podría ayudar a estudiantes de inglés no solo a mejorar su comprensión auditiva, sino también a adquirir nuevo vocabulario a través de los subtítulos, por lo que es necesario que el docente posea las habilidades necesarias para editar y añadir estos

efectos. Mientras que Snelson (2015) reflexionó sobre diferentes mecanismos que han de ser incorporados en los planes curriculares para educadores, como por ejemplo el “desarrollo de un canal de YouTube para recopilar y organizar contenido de vídeo, suscripción a otros canales y recopilación de vídeos en una lista de reproducción” (p. 171), donde Dwiyogo (2013) sugiere que para la creación de estos canales “se requieren habilidades especiales y trabajo en equipo” (p. 216).

Teniendo en consideración la manera en la cual han sido evaluadas las competencias digitales del grupo docente sobre el uso de YouTube, y la incidencia de posibles predictores, los propósitos de este estudio son los siguientes:

- O1.** Conocer el nivel autopercibido en competencia digital sobre el uso de YouTube, para cada tipología de docente.
- O2.** Analizar las posibles disparidades en el uso de YouTube entre los docentes en formación, docentes en ejercicio y docentes de Educación Superior, para cada etapa educativa por separado.
- O3.** Identificar predictores significativos en el uso de YouTube como recurso didáctico, para cada tipología de docente.

MÉTODO

Diseño y Participantes: Este estudio adoptó un enfoque no experimental (ex post facto) de diseño transversal. La recolección de los datos fue a través de un muestreo no aleatorio de manera intencionada. Los datos fueron recolectados durante el año 2023 y 2024. Los autores se pusieron en contacto con los docentes en ejercicio mediante correo electrónico y también durante clases presenciales con docentes en formación, facilitándoles un enlace para completar una encuesta. Se aseguraron de garantizar la confidencialidad y privacidad de los datos. La muestra total fue de 1706 participantes, clasificados según se observa la distribución de la Tabla 1.

Tabla 1
Distribución de la muestra

Colectivo	Etapa educativa	N (%)	Edad
Docentes en servicio	Educación Infantil	226(13.20)	42.56±11.29
	Educación Primaria	887(52.00)	41.75±10.78
Docentes en formación	Educación Infantil	139(8.10)	20.03±2.64
	Educación Primaria	253(14.80)	19.03±2.04
Docentes Educación Superior	Docentes que imparten en ambos grados	201 (11.80)	45.00±10.53

Nota: elaboración propia.

Instrumento: para cumplir los objetivos del estudio, fue utilizado el instrumento elaborado por Guillen-Gámez et al. (2023). El instrumento estuvo compuesto por un total de 13 ítems distribuidos en tres dimensiones: Competencia en Comunicación Digital (DIM-1), que abarca la capacidad para buscar y seleccionar información a través de videos en YouTube (por ejemplo el ítem del instrumento *CD-I2 - Sé utilizar los filtros de búsqueda para buscar información más precisa*); Competencia en Información Digital (DIM-2), enfocada en aspectos relacionados con compartir información e interactuar con otros usuarios de la plataforma (por ejemplo el ítem del instrumento *CD-C2 - Sé suscribirme a un canal de YouTube para recibir alertas cuando el creador del canal carga un nuevo video*); y Competencia Digital en Creación de Contenidos (DIM-3), que evalúa la habilidad para desarrollar material educativo audiovisual utilizando YouTube y sus recursos como plataforma web (por ejemplo el ítem del instrumento *CD-CC5 - Sé recortar fragmentos del video y añadir transiciones y texto*). La versión completa del instrumento está disponible en Open Access en Guillen-Gámez et al. (2023).

La medición de los ítems se llevó a cabo mediante una escala Likert de 7 puntos, donde cada valor de la escala se asoció con una destreza digital específica (1=No puedo hacerlo; 2=No puedo hacerlo sin ayuda; 3=Puedo hacerlo solo con gran dificultad; 4=Puedo hacerlo solo con dificultad; 5=Puedo hacerlo solo fácilmente; 6=Puedo hacerlo solo muy fácilmente; 7=Sé enseñárselo a otros).

El instrumento poseía adecuadas propiedades psicométricas a través del Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y del Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). Respecto al AFE, fue utilizado el método de rotación de Oblimin y el método de factorización de Ejes Principales. La prueba de idoneidad de esfericidad de Kaiser Meyer Olkin arrojó un valor de $KMO = .950$, que indicaba adecuación, y la prueba de Bartlett, que evalúa la idoneidad de las relaciones ítem-factor y el tamaño de la muestra ($\chi^2=33.379.971$; $gl=136$; $sig <.05$), también demostró idoneidad. Los resultados revelaron la presencia de tres dimensiones latentes (DIM-1, DIM-2 y DIM-3) que representan el 75.41 % de la varianza total.

En relación con la validez psicométrica, el AFC llevado a cabo sobre las tres dimensiones latentes identificadas mediante el AFE exhibió una adecuada conformidad estructural (Tabla 2). Se observaron coeficientes satisfactorios que cumplen con los umbrales establecidos por Bentler (1989).

Tabla 2
Indicadores de bondad de ajuste del modelo

χ^2	C.M./df	CFI	IFI	TLI	NFI	RMSEA	SRMR
272.017	4.534	.979	.979	.973	.974	.060	.0385

Nota: elaboración propia.

En cuanto a la consistencia interna del instrumento, los índices Alfa de Cronbach, Coeficientes de Spearman-Brown, dos mitades de Guttman, Omega McDonald y Confiabilidad compuesta mostraron coeficientes adecuados con valores superiores a .80.

Procedimiento y análisis de datos: Los pasos por seguir fueron los siguientes:

- Para cumplir con el primer objetivo, un análisis descriptivo por factor fue llevado a cabo a través de dos figuras, una para cada etapa educativa y para cada grupo de docentes.
- Para cumplir el segundo objetivo, fue analizada la normalidad de los datos a través del test Kolmogorov-Smirnov. Los valores encontrados no sustentaron este supuesto ($p < .05$). No obstante, según Srivastava (1959), se argumenta que la falta de normalidad no tendría un impacto significativo en la distribución de los datos cuando se trata de muestras grandes. Dado el tamaño de la muestra en este estudio ($n = 1706$), se considera que la estadística F es robusta. Con el propósito de analizar si existían diferencias significativas en las habilidades digitales entre los grupos docentes en el uso de YouTube, diferentes modelos de ANOVA fueron aplicados. En aquellos casos que el modelo de ANOVA fue significativo, el tamaño del efecto se evalúa a través de eta cuadrado parcial (η^2), donde $\eta^2 = .01$ indica un efecto pequeño, $\eta^2 = .06$ indica un efecto moderado, y $\eta^2 = .14$ indica un efecto grande (Richardson, 2011).
- Para cumplir con el tercer objetivo (O3), fueron aplicadas diferentes regresiones lineales múltiples.

RESULTADOS

Análisis descriptivo y comparativo por comparaciones múltiples

En la Figura 1 se observa las competencias digitales de cada colectivo docente, agrupado en función de la media aritmética para cada factor del instrumento, así como para la puntuación global. Para cada grupo docente y para cada etapa educativa, fue comprobado la homocedasticidad a través del test de Levene (Tabla 3). Para aquellos grupos de docentes que no cumplieron el supuesto de homocedasticidad ($p < .05$) las comparaciones múltiples inter-sujetos se llevarán a cabo por el método Games-Howel; mientras que en aquellos que no fue violado el supuesto, las comparaciones múltiples posteriores se llevarán a cabo por el método Tukey ($p > .05$).

Tabla 3
Prueba de Levene

Dimensión	Educación Infantil				Educación Primaria			
	F	df1	df2	Sig.	F	df1	df2	Sig.
DIM-1	6.248	2	563	.002	1.041	2	1338	.353
DIM-2	31.931	2	563	.0001	50.165	2	1338	.001
DIM-3	12.922	2	563	.001	40.975	2	1338	.001
GLOBAL	15.588	2	563	.001	36.004	2	1338	.001

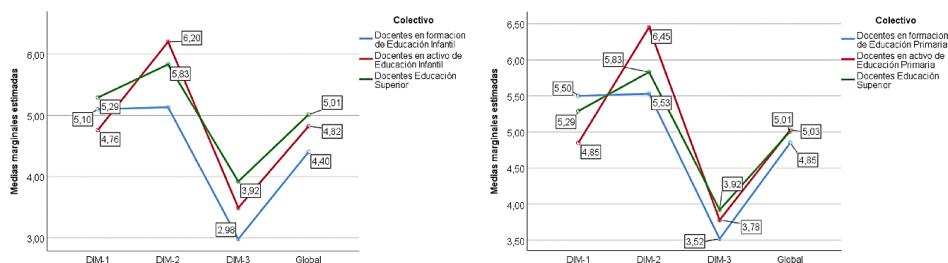
Nota: elaboración propia.

Para la etapa de Educación Infantil es observado en la Figura 1 que las autopercepciones son medio-altas en los tres colectivos docentes para las DIM-1 y DIM-2, mientras que son muy bajas en la DIM-3. Específicamente, para la dimensión habilidades digitales para buscar y seleccionar información a través de videos educativos (DIM-1), se observan puntuaciones favorables y medio-altas, cuyo colectivo con mayor autopercepción son los docentes de Educación Superior ($M=5.29$), seguido de los docentes en activo ($M=5.10$) y con puntuaciones inferiores los futuros docentes ($M=4.76$). El modelo ANOVA para el factor DIM-1 fue significativo, $F(2, 563) = 5.478$, $p < .05$, $n^2 = .019$, interpretándose como diferencias significativas entre los colectivos docentes. Específicamente, en las comparaciones múltiples fueron encontradas diferencias significativas entre los docentes de educación superior y los futuros docentes ($p = .003$). Respecto a la DIM-2, las autopercepciones de ambos colectivos docentes son altas, con mayor puntuación el grupo de futuros docentes ($M = 6.20$), seguido de los docentes de Educación Superior ($M = 5.83$) y finalizando con el grupo de docentes en activo ($M = 5.13$). El modelo de ANOVA para el factor DIM-2 fue significativo, $F(2, 563) = 21.609$, $p < .05$, $n^2 = .071$; donde diferencias significativas fueron halladas entre los docentes en activo y los futuros docentes ($p = .001$), así como entre los docentes en activo y los docentes de Educación Superior ($p = .001$). Respecto a la DIM-3, se observa puntuaciones bajas para los tres colectivos docentes. Específicamente, los docentes de Educación Superior son los que poseyeron unas autopercepciones superiores ($M = 3.92$), seguido de los futuros docentes ($M = 3.49$), y por último, los docentes en activo ($M = 2.98$). El modelo de ANOVA para el factor DIM-3 fue significativo, $F(2, 563) = 14.943$, $p < .05$, $n^2 = .050$, por lo que diferencias significativas existían en las autopercepciones de los grupos docentes. En el test de comparaciones múltiples, fueron halladas diferencias significativas entre los docentes en activo y los futuros docentes ($p = .025$), así como los docentes en activo y los docentes de Educación Superior ($p = .001$). Para el global, el modelo fue significativo, $F(2, 563) = 10.627$, $p < .05$, $n^2 = .036$. Concretamente, diferencias significativas existían entre los docentes en activo y los docentes en formación ($p = .018$), así como los docentes en activo y los docentes de Educación

Superior ($p=.001$). En la Tabla 4 se observa con mayor claridad las comparaciones múltiples realizadas.

Figura 1

Competencias digitales de cada colectivo docente sobre el uso de YouTube



Nota: elaboración propia.

En el contexto de la Educación Primaria, en términos generales, se puede notar en la Figura 1 que las autopercepciones son bastante positivas en los tres grupos de docentes con relación a los aspectos DIM-1 y DIM-2, pero son notoriamente negativas en cuanto al factor DIM-3. Además, es observado que los docentes en activo son también los que poseen unas autopercepciones menores en el uso de YouTube, excepto en la DIM-1.

Específicamente, para la DIM-1, el modelo de ANOVA fue significativo, $F(2, 1338)=25.555$, $p<.05$, $n^2=.037$, por lo que existían diferencias significativas en las habilidades para buscar y seleccionar información de YouTube entre los colectivos docentes. Concretamente, diferencias significativas existían entre docentes en activo y futuros docentes ($p=.001$), así como futuros docentes y docentes de Educación Superior ($p=.001$). En la DIM-2, el modelo de ANOVA fue significativo, $F(2, 1338)=38.587$, $p<.05$, $n^2=.055$, por lo que existían diferencias significativas en las habilidades para compartir información e interaccionar con otros usuarios de la plataforma web. Específicamente, fueron halladas diferencias significativas en las autopercepciones de docentes en activo y futuros docentes ($p=.001$), docentes en activo y docentes de Educación Superior ($p=.033$), así como futuro docente y docente Educación Superior ($p=.001$). Por último, para la DIM-3, el modelo de ANOVA fue significativo, $F(2, 1338)=4.991$, $p<.05$, $n^2=.007$. Diferencias significativas fueron halladas entre los docentes en activo y docentes de Educación Superior ($p=.015$). En la Tabla 4 se observa con mayor claridad las comparaciones múltiples realizadas.

Tabla 4*Comparaciones múltiples entre colectivos docentes, para cada etapa educativa*

Etapa Educativa (i)	Etapa Educativa (j)	Educación infantil				Educación primaria			
		DIM-1	DIM-2	DIM-3	Global	DIM-1	DIM-2	DIM-3	Global
Docentes en activo	Docentes de educación superior	.501	.001*	.001*	.001*	.123	.033*	.015*	.325
	Futuros docentes	.099	.001*	.025*	.018*	.001*	.001*	.143	.164
Docentes de educación superior	Futuros docentes	.003*	.102	.084	.608	.001*	.001*	1.000	1.000

Determinación de predictores significativos

Para abordar el tercer objetivo, se han determinado las variables que afectan a la competencia digital de cada grupo en el uso educativo de YouTube mediante diferentes regresiones lineales múltiples. Cada regresión se estimó mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios, utilizando el enfoque de selección hacia adelante. Las diversas variables examinadas se detallaron en la Tabla 5.

Se comprobó los supuestos que permiten llevar a cabo este tipo de técnica estadística. Los diagnósticos de colinealidad obtenidos a partir de técnicas multivariantes de Tolerancia (TOL) y VIF que se observan en las tablas 7 y 8 indican que las variables predictoras no presentan posibles problemas de colinealidad, ya que los valores de TOL son mayores a 0.6 y los valores de VIF están por debajo de los valores de 10 (Chan, 2004). Por otro lado, la independencia de los residuos (Durbin-Watson) fue satisfactoria con valores en el umbral de 1,5-2,5. Los valores encontrados para estos colectivos fueron: futuros docentes Educación Infantil ($DW=2.078$), futuros docentes Educación Primaria ($DW=1.978$); docentes Educación Superior ($DW=1.804$); docentes en activo Educación Infantil ($DW=1.668$), docentes en activo Educación Primaria ($DW=1.525$).

Tabla 5
Descripción de variables

Variable	Descripción	Escala de medición	Categorías
VD	Competencia digital global	Nominal	0: Baja 1: Alta
IV1	¿Qué nivel de competencia consideras que tienes para incluir música en un video?	Ordinal	Likert 10 puntos
IV2	¿Qué nivel de competencia consideras que tienes para incorporar imágenes al editar un video?	Ordinal	Likert 10 puntos
IV3	¿Qué nivel de competencia consideras que tienes para incluir preguntas al editar un video?	Ordinal	Likert 10 puntos
IV4	¿Tienes canal de YouTube con contenido educativo?	Nominal	0: No 1: Sí
IV5	¿Estás suscrito a canales de YouTube?	Nominal	0: No 1: Sí
IV6	¿Ves directos en YouTube?	Nominal	0: No 1: Sí
IV7	¿Interactúas en los directos en YouTube?	Nominal	0: No 1: Sí
IV8	Sexo	Nominal	0: femenino 1: Masculino
IV9	Edad	Escala	-

Nota: elaboración propia.

En la Tabla 6 se observa cómo para los docentes en activo de Educación Infantil, en el segundo paso es donde se consigue un mayor porcentaje de varianza verdadera (54.30 %). El modelo de regresión resultó ser estadísticamente significativo, $F(1, 224) = 251.077$, $p < .01$. Para los docentes en activo de Educación Primaria, el modelo fue más parsimonioso en el sexto paso, con un 44.90 % de varianza verdadera. Además, el modelo resultó ser también significativo, $F(6, 880) = 121.147$, $p < .01$. Para los docentes de Educación Superior, el modelo acabó siendo significativo, $F(2, 198) = 96.497$, $p < .0$; específicamente en el segundo paso, con un 48.80 % de la varianza. Respecto a los futuros docentes, el modelo para el grupo de Educación Infantil acabó en el tercer paso, con un 30.80 % de la varianza verdadera, y siendo ello significativo, $F(3, 135) = 21.484$, $p < .0$; mientras que, para el grupo de Educación Primaria, el modelo fue significativo en el quinto paso, $F(5, 247) = 25.429$, $p < .0$, con el 32.60 % de la varianza verdadera. Se observa que para los grupos de la etapa de Educación Primaria es donde mayor número de variables son significativas.

Tabla 6
Modelos significativos para cada colectivo

Tipología	Modelos	R	R ²	R ² corregida	Error típico
DAEI	1: IV1	.727	.528	.526	1.089
	2: IV1 + IV2	.740	.547	.543	1.069
DAEP	1: IV1	.615	.379	.378	1.076
	2: IV1+IV5	.647	.418	.417	1.041
	3: IV1+IV5+IV3	.662	.438	.436	1.024
	4: IV1+IV5+IV3+IV2	.665	.442	.440	1.021
	5: IV1+IV5+IV3+IV2+IV8	.669	.448	.445	1.016
	6: IV1+IV5+IV3+IV2+IV8+IV6	.673	.452	.449	1.013
ES	1: IV2	.669	.448	.445	1.018
	2: IV2+IV5	.703	.494	.488	.978
DFEI	1: IV2	.526	.276	.271	.911
	2: IV2+IV6	.546	.299	.288	.899
	3: IV2+IV6+IV3	.568	.323	.308	.888
DFEP	1: IV2	.486	.236	.233	.779
	2: IV2 + IV5	.543	.294	.289	.750
	3: IV2 + IV5+IV4	.560	.314	.306	.741
	4: IV2 + IV5+IV4+IV6	.572	.327	.316	.735
	5: IV2 + IV5+IV4+IV6+IV3	.583	.340	.326	.729

Nota: DAEI: Docentes en activo (Educación infantil); DAEP: Docentes en activo (Educación primaria); DFEI: Docentes en formación (Educación infantil); DFEP: Docentes en formación (Educación primaria); ES: Docentes educación superior.

En la Tabla 7 se presentan los pesos factoriales estandarizados para cada tipo de estudiante, acompañados de su nivel de significación. Para los docentes en activo de Educación Infantil se observa que el único predictor significativo con un peso moderado y positivo es IV1- habilidades para editar el video de YouTube e incluir música ($\beta=.451$; $t=4.464$; $p<.05$). En cambio, para el futuro docente de esta etapa, los dos predictores significativos y con pesos significativos han sido el VI2 (habilidad para incorporar en el video de YouTube imágenes) y el VI3 (habilidad para incorporar en el video de YouTube preguntas), con pesos de tamaños entre pequeños y moderados: IV2 ($\beta=.305$; $t=2.403$; $p<.05$) y IV3 ($\beta=.268$; $t=2.024$; $p<.05$).

Para el grupo de docentes de Educación Superior, el número de predictores significativos es similar al grupo anterior, aunque difieren parcialmente en los predictores seleccionados. Específicamente, el predictor con mayor influencia es el IV2, con un peso positivo y pequeño-moderado ($\beta=.352$; $t=2.821$; $p<.05$), y con menor poder de influencia el predictor IV5 el cual gira a la suscripción de canales

de YouTube ($\beta=.192$; $t=3.519$; $p<.05$). Considerando los coeficientes estandarizados para cada colectivo, la tasa de éxito para conseguir una adecuada competencia digital en el uso de YouTube como recurso didáctico en el aula variará según estos coeficientes y los valores asignados por cada colectivo para cada predictor. La ecuación de la recta para estos tres colectivos se establecerá de la siguiente manera:

$$Y_{IN-EC} = 2.039 + .451^*(IV1)$$

$$Y_{Pre-EC} = 2.253 + .305^*(IV2) + .268^*(IV3)$$

$$Y_{HET} = 3.132 + .352^*(IV2) + .192^*(IV5)$$

Tabla 7

Predictores y pesos factoriales varios colectivos (parte 1/2)

	DAEI				DFEI				ES			
	β	t	Tol.	VIF	β	t	Tol.	VIF	β	t	Tol.	VIF
Constant	2.039	6.018*			2.235	3.143*			3.132	8.187*		
IV1	.451	4.464*	.597	3.071	.038	.324	.371	2.699	.102	.881	.189	5.292
IV2	.177	1.246	.699	4.056	.305	2.403*	.614	3.182	.352	2.821*	6161	6.194
IV3	.105	1.024	.691	4.224	.268	2.024*	.689	3.462	.161	1.516	.223	4.486
IV4	-.022	-.451	.831	1.203	.067	.894	.916	1.092	.025	.466	.877	1.140
IV5	.079	1.598	.817	1.223	.103	1.402	.942	1.062	.192	3.519*	.848	1.179
IV6	.021	.407	.761	1.313	.153	1.920	.800	1.249	.076	1.346	.780	1.281
IV7	.069	1.386	.803	1.245	-.025	-.317	.799	1.252	.040	.688	.741	1.350
IV8	-.050	-1.077	.938	1.067	.075	.986	.886	1.128	-.062	-1.161	.880	1.136
IV9	-.009	-.184	.913	1.095	-.002	-.020	.866	1.154	-.015	-.282	.912	1.096

Nota: DAEI: Docentes en activo (Educación infantil); DFEI: Docentes en formación (Educación infantil); ES: Docentes de Educación superior; * Variables predictivas al 95% de confianza.

En la Tabla 8 se observa que en los colectivos de la etapa de Educación Primaria existen un mayor número de predictores significativos, coincidiendo algunos de ellos con los colectivos analizados previamente. Para los docentes en activo, el predictor significativo de mayor peso es la habilidad de incorporar al video de YouTube imágenes (IV2), con un coeficiente positivo, aunque pequeño ($\beta=.272$; $t=3.090$; $p<.05$), seguido de la habilidad de tener canal propio con contenido educativo en esta plataforma multimedia (IV4, $\beta=.189$; $t=3.481$; $p<.05$). Los siguientes predictores con coeficientes significativos, positivos, pero con tamaños pequeños son las habilidades para incorporar preguntar a los videos de YouTube (IV3, $\beta=.175$; $t=1.997$; $p<.05$), y la suscripción a canales de YouTube ($\beta=.134$; $t=2.501$; $p<.05$). Para el grupo de futuros docentes, cinco son los predictores significativos donde dos de ellos coinciden con los de su profesorado (IV2y IV5). Específicamente, fue evidenciado que el predictor

con mayor influencia fueron las habilidades para añadir imágenes a los videos de YouTube (IV2), con un coeficiente pequeño y positivo ($\beta = .209$; $t = 7.628$; $p < .05$), seguido de las habilidades para incorporar música a los videos (IV1) con un coeficiente positivo también ($\beta = .203$; $t = 3.229$; $p < .05$). Con coeficientes ligeramente inferiores están las habilidades de incluir preguntas a los videos de YouTube (IV3) ($\beta = .198$; $t = 3.433$; $p < .05$), así como son la suscripción a canales de YouTube (IV5, $\beta = .157$; $t = 3.033$; $p < .05$). El siguiente predictor con menor influencia, aunque significativo es la visualización de directos en esta plataforma (IV6, $\beta = .064$; $t = 2.357$; $p < .05$). Por último, hay que destacar como el sexo del futuro docente de Educación Primaria incide significativa y negativamente en las habilidades sobre YouTube (IV8, $\beta = -.090$; $t = -3.435$; $p < .05$). Teniendo en consideración los coeficientes estandarizados, las dos rectas de ecuación son las siguientes:

$$Y_{\text{Pre-PE}} = 2.816 + .272 * \text{IV2} + .175 * \text{IV3} + .189 * \text{IV4} + .134 * \text{IV5}$$

$$Y_{\text{Pre-PE}} = 3.101 + .203 * \text{IV1} + .209 * \text{IV2} + .198 * \text{IV3} + .157 * \text{IV5} + .064 * \text{IV6} - .90 * \text{IV8}$$

Sin embargo, ya que el predictor género fue significativo en este último colectivo, la ecuación del modelo de regresión ha de dividirse en dos, una para cada género, quedando de la siguiente manera:

$$Y_{\text{Pre-PE_masculino}} = 3.101 + .203 * \text{IV1} + .209 * \text{IV2} + .198 * \text{IV3} + .157 * \text{IV5} + .064 * \text{IV6} - .90 * \text{IV8}$$

$$Y_{\text{Pre-PE_femenino}} = 3.101 + .203 * \text{IV1} + .209 * \text{IV2} + .198 * \text{IV3} + .157 * \text{IV5} + .064 * \text{IV6} - .90 * \text{IV8}$$

Tabla 8

Predictores y pesos factoriales varios colectivos (parte 2/2)

	DFEP				DAEP			
	β	t	Tol.	VIF	β	t	Tol.	VIF
Constant	2.816	5.498*			3.101	17.155*		
IV1	.075	.932	.416	2.404	.203	3.229*	.657	3.358
IV2	.272	3.090*	.644	2.904	.209	7.628*	.832	1.202
IV3	.175	1.997*	.646	2.891	.198	3.433*	.687	4.342
IV4	.189	3.481*	.904	1.106	.020	.780	.924	1.082
IV5	.134	2.501*	.928	1.078	.157	3.033*	.634	4.281
IV6	.084	1.421	.757	1.321	.064	2.357*	.849	1.178
IV7	.098	1.672	.780	1.283	.010	.379	.869	1.151
IV8	.017	.318	.912	1.097	-.090	-3.435*	.905	1.105
IV9	.062	1.149	.906	1.104	.014	.557	.944	1.060

Nota: DFEP: Docentes en formación (Educación primaria); DAEP: Docentes en activo (Educación primaria); * Variables predictivas al 95% de confianza.

DISCUSIÓN

Este estudio ha puesto el foco en evaluar qué competencias digitales tienen los docentes en formación y en ejercicio de educación infantil y primaria, así como los docentes universitarios, para el uso didáctico de YouTube.

Respecto al primer objetivo (O1), diferencias en las competencias de los docentes fueron halladas por cada tipología de docentes. Los docentes en formación de la etapa de Educación Infantil y Primaria alcanzaron niveles medios y altos en la búsqueda/selección de información y en compartir e interactuar en dicha plataforma. Sin embargo, se percibieron con bajos niveles de competencia para crear contenidos (Watt, 2019). Esto precisa un cambio en la formación inicial de los futuros docentes, como ya apuntara Snelson (2015), donde se priorice la alfabetización digital (García-Sampedro et al., 2024) y la capacidad para crear contenido digital dentro de los planes de estudio. Percepciones similares tuvieron los docentes en activo de ambas etapas, volviendo a encontrar mayores dificultades para crear contenido, coincidiendo estos resultados con otros trabajos (Basgall et al., 2023; Tomczyk et al., 2023). Estos hallazgos señalan la dificultad para diseñar y desarrollar materiales digitales propios (Watt, 2019), afectando a la personalización de los procesos formativos, pues pese a la amplia variedad de contenidos (Pattier y Ferreira, 2022), los materiales existentes pueden no responder a las necesidades demandadas por el alumnado. Por otra parte, las percepciones del colectivo docente universitario siguen la misma línea que las otras tipologías docentes analizadas, si bien son la población docente que considera tener mejores competencias digitales para crear contenidos. Al no existir precedentes sobre esta tipología de docentes, los resultados se convertirán en precursores y referencia para futuros trabajos sobre profesorado universitario.

Sobre el segundo objetivo (O2), a nivel global del instrumento, solo se hallaron diferencias en la etapa de infantil, donde los docentes en activo puntuaron significativamente peor que los profesores universitarios y los futuros docentes, difiriendo de Yang et al. (2022). En cuanto a la búsqueda y selección de información, en la etapa de infantil y primaria se produjeron diferencias significativas a favor de los docentes universitarios respecto a docentes en formación, como ocurriera en Guillén-Gámez y Mayorga-Fernández (2020). Además, también se produjeron dichas diferencias en la etapa de primaria entre los docentes en formación y los que están en activo, a favor de estos últimos, como en Polly et al. (2023). Debido a ello, se precisa una formación específica sobre buscar y seleccionar información adecuada desde la perspectiva educativa para los futuros docentes (Guillén-Gámez, Colomo-Magaña et al., 2024), pudiendo evaluarse tanto la calidad de los recursos encontrados como las técnicas utilizadas (filtros de búsqueda, palabras clave, etc.). Respecto a compartir información e interactuar en YouTube, tanto en infantil como en primaria, los docentes en activo han puntuado significativamente peor que los docentes en formación y los universitarios, no coincidiendo con estudios similares donde no había diferencias (Linde-Valenzuela et al., 2022) o eran en favor

de los docentes en activo (Yang et al., 2022). Además, en la etapa de primaria, los docentes en formación puntuaron significativamente mejor que los universitarios, contradiciendo los hallazgos de Guillén-Gámez y Mayorga-Fernández (2020). De este modo, en esta muestra, el factor social de YouTube es mejor utilizado por los docentes en formación, cuya media de edad es la mitad que la de los otros colectivos docentes. Por tanto, es preciso formar a los docentes de mayor edad en el uso y aplicación de los elementos de interacción que ofrece YouTube (Colás-Bravo y Quintero-Rodríguez, 2023; Dubovi y Tabak, 2020), comprobando si dicha mejora incide positivamente en el uso de YouTube. Sobre la creación de contenidos, en ambas etapas los docentes universitarios han puntuado significativamente más que los docentes en activo. También puntuaron significativamente mejor los docentes universitarios que los futuros docentes en la etapa de infantil, como sucediera en Guillén-Gámez y Mayorga-Fernández (2020). Esto se vincula a que los docentes universitarios deben saber crear contenidos digitales para poderlos enseñar, siendo preciso mejorar la propuesta de tareas (manejo de software de edición, estética y la coherencia del video, calidad visual y auditiva) que hacen a su alumnado (Castillo et al., 2021).

El último objetivo (O3), se centró en identificar predictores significativos que incidan en el uso de YouTube. Para los docentes universitarios, incidió positivamente estar suscrito a canales de YouTube, como sugirió Snelson (2015), así como incluir imágenes en sus vídeos. En la etapa de infantil influyó positivamente, a los docentes en activo, incorporar música en la edición de sus vídeos, y a los que están en formación, incluir imágenes y preguntas a sus vídeos, como señaló Alabsi (2020). De la etapa de primaria, incluir imágenes y preguntas en la edición de vídeos fue un predictor positivo para los docentes en activo y en formación, así como la suscripción a canales educativos en YouTube. A esto hay que añadir la incidencia positiva de introducir preguntas en los vídeos y visualizar directos para los docentes en formación, y el sexo como predictor negativo para las mujeres, como sucedió en Guillén-Gámez, Gómez-García y Ruiz-Palmero (2024). Para los docentes en activo, también incidió positivamente tener canal propio en YouTube, como recomendó Dwiyogo (2013). Si bien cada colectivo docente, por etapa, tiene sus propios predictores, los resultados señalan que es relevante fomentar el seguimiento de canales de contenido educativo y crear canales propios, donde los docentes puedan conocer y compartir diferentes materiales que puedan servir como recurso para su uso o como inspiración para el diseño y creación propio. Como futuras direcciones de estudio, se podría analizar el impacto de la generación de canales por los docentes, considerando factores que dificultan esta tarea como su desconocimiento, la carga de trabajo o la falta de tiempo (Domínguez y Murillo-Estepa, 2018; Tomczyk et al., 2023). Por otra parte, perfeccionar la competencia para la edición de vídeos, como sugirió Alabsi (2020), requiere el desarrollo de cursos específicos (Guillén-Gámez et al., 2023), siendo preciso valorar sus progresos a partir de la realización de proyectos audiovisuales y su incorporación a YouTube.

CONCLUSIONES

Las tecnologías educativas han revolucionado la forma de enseñar y de aprender, destacando especialmente la plataforma de vídeos de YouTube, debido a los múltiples beneficios pedagógicos que tiene en el proceso educativo (Ríos Vázquez y Romero Tena, 2022), así como al rendimiento (Laugerman y Saunders, 2019; Mohammed y Ogar, 2023) y significatividad del aprendizaje (Tiernan y O'Kelly, 2019), convirtiéndose en un recurso didáctico de gran potencial. De este modo, el foco debe situarse en el desarrollo de las competencias digitales de los docentes para su correcta utilización, permitiéndoles encontrar contenidos relevantes en formato audiovisual para sus clases, interactuar con otros usuarios en YouTube y crear contenido que se ajuste a la realidad de sus asignaturas (Guillén-Gámez et al., 2023; Guillén-Gámez, Colomo-Magaña et al., 2024).

Los hallazgos de este estudio identificaron que todas las tipologías docentes en ambas etapas reflejaron niveles de competencias medios y altos para buscar y seleccionar información, así como compartir vídeos e interactuar con otros usuarios de YouTube, encontrando mayores dificultades en lo que respecta a la creación de contenidos. Las diferencias de nivel en competencia digital, así como los diferentes predictores hallados, indican que es preciso trabajar de forma diferente con cada tipología de docente, debido a sus características y desarrollo profesional.

Respecto a limitaciones y futuras líneas de investigación, es preciso subrayar aquellos aspectos de mejora detectados que impactan en los resultados y su generalización, proponiendo acciones futuras que remedien dichos aspectos en post de una mayor utilidad y validez de los hallazgos.

Sobre el instrumento, implementar una herramienta de autopercepción ofrece una visión fraccionada de la realidad, pues indica el nivel de competencia digital que las tipologías de docentes piensan que tienen y no evidencias que demuestren lo que saben hacer. Para ello, se podrían recopilar actividades que probaran sus habilidades digitales, como crear directos, editar y subir vídeos o interactuar en un directo. Además, se podrían desarrollar trabajos en los que se examinaran procesos de formación para las diferentes tipologías de docentes de fácil acceso (MOOC/SPOC) y su impacto en el nivel de competencia digital para el uso de YouTube, realizando análisis pre-test/post-test.

En cuanto a la muestra, encontramos varios aspectos. Por un lado, el muestreo no probabilístico empleado limita la generalización de los resultados, así como la replicabilidad del estudio en poblaciones diferentes, debiendo utilizar en el futuro técnicas aleatorias de muestreo para evitar dicha situación. Por otra parte, sería interesante tanto aumentar el número de participantes, para evitar la desigualdad entre grupos, como poder profundizar en el vínculo entre docentes universitarios y su alumnado en formación, de manera que estos últimos pudieran valorar desde su experiencia como estudiantes la competencia digital de su profesorado universitario. Sobre variables confusoras, señalar la falta de control sobre algunas de las mismas,

pudiendo ser causa de algunos de los resultados alcanzados en la investigación. Para evitarlo en el futuro, se considerará por los investigadores toda variable que pueda afectar a la validez interna del estudio.

Financiamiento

Este estudio fue financiado por Erasmus +: Digital competences for engaging Future Educators –DIGGING- Ref: 2021-1-ES01-KA220-HED-000030297

REFERENCIAS

- Abdullah, D., Sastraatmadja, A. H. M., Lestari, N. C., Saputra, N. y Haddar, G. A. (2023). Implementation of YouTube as a learning media in the new normal era. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(3), 476-481.
- Abubakar, H. y Muhammed, H. B. (2023). A systematic literature review on teaching teachers pedagogy through YouTube video technology. *Journal of Digital Educational Technology*, 3(1), ep2301. <https://doi.org/10.30935/jdet/12839>
- Alabsi, T. (2020). Effects of adding subtitles to video via apps on developing EFL students' listening comprehension. *Theory and Practice in Language Studies*, 10(10), 1191-1199. <https://doi.org/10.17507/tpls.1010.02>
- Ávila, M. A. S. y Varas, C. G. (2021). Las habilidades lingüísticas para fortalecer las destrezas comunicativas, a través de la educación en línea. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(8), 373-385.
- Basgall, L., Guillén-Gámez, F. D., Colomo-Magaña, E. y Cívico-Ariza, A. (2023). Digital competences of teachers in the use of YouTube as an educational resource: analysis by educational stage and gender. *Discover Education*, 2(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s44217-023-00054-x>
- Bentler, P. M. (1989). *EQS structural equations program manual*. BMDP Statistical Software
- Castillo, S., Calvitti, K., Shoup, J., Rice, M., Lubbock, H. y Oliver, K. H. (2021). Production processes for creating educational videos. *CBE—Life Sciences Education*, 20(2), 1-12. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-06-0120>
- Chan, Y. H. (2004). Biostatistics 201: linear regression analysis. *Singapore Medical Journal*, 45(2), 55-61.
- Colás-Bravo, P. y Quintero-Rodríguez, I. (2023). YouTube as a Digital Resource for Sustainable Education. *Sustainability*, 15(7), 5687. <https://doi.org/10.3390/su15075687>
- Domínguez, C. G. y Murillo-Estepa, P. (2018). La práctica docente mediada con tecnologías: YouTube como herramienta de aprendizaje en educación superior. *Foro educacional*, (31), 11-29. <https://doi.org/10.29344/07180772.31.1827>
- Dubovi, I. y Tabak, I. (2020). An empirical analysis of knowledge co-construction in YouTube comments. *Computers & Education*, 156, 103939. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103939>
- Dwiyogo, W. D. (2013). Media pembelajaran. *Malang: Wineka Media*, 213, art. 116.
- García-Sampedro, M., Agudo Prado, S. y Torralba-Burrial, A. (2024). Pre-service teachers' skills development through educational video generation. *European Journal of Teacher Education*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/02619768.2024.2323925>

- Guillén-Gámez, F. D. y Mayorga-Fernández, M. J. (2020). Quantitative-comparative research on digital competence in students, graduates and professors of faculty education: An analysis with ANOVA. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4157-4174. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10160-o>
- Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., Colomo-Magaña, E. y Cívico-Ariza, A. (2023). Construcción de un instrumento sobre las competencias digitales del docente para utilizar YouTube como recurso didáctico: análisis de fiabilidad y validez. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(76), 1-23. <https://doi.org/10.6018/red.549501>
- Guillén-Gámez, F. D., Colomo-Magaña, E., Ruiz-Palmero, J. y Tomczyk, Ł. (2024). Teaching digital competence in the use of YouTube and its incidental factors: Development of an instrument based on the UTAUT model from a higher order PLS-SEM approach. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 340-362. <https://doi.org/10.1111/bjet.13365>
- Guillén-Gámez, F.D., Gómez-García, M. y Ruiz-Palmero, J. (2024). Competencia digital en labores de Investigación: predictores que influyen en función del tipo de universidad y sexo del profesorado. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (69), 7-34. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.99992>
- Laugerman, M. R. y Saunders, K. P. (2019). Supporting student learning through instructional videos in business statistics. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 17(4), 387-404. <https://doi.org/10.1111/dsji.12193>
- Linde-Valenzuela, T., Guillén-Gámez, F. D. y Devitt, A. (2022). Digital literacy of teachers, families, and students for virtual participation in school: A multiple comparison analysis. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 17(1), 1-8. <https://doi.org/10.1109/RITA2022.3149800>
- Marín-Díaz, V., Sampedro, B. E. y Vega Gea, E. (2022). Promoting learning through use of 360° videos. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(2), 138-151. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.15120>
- Mohammed, I. A. y Ogar, S. I. (2023). Exploring the potential of YouTube videos towards enhancing achievement and retention of undergraduate students in environmental education. *European Journal of Interactive Multimedia and Education*, 4(1), e02302. <https://doi.org/10.30935/ejime.13190>
- Muslem, A., Sahardin, R., Heriansyah, H., Fata, I. A., Djalaluddin, Y. y Hankinson, E. (2022). YouTube teaching materials with peer support to improve students' mastery of subject content learning. *Studies in English Language and Education*, 9(2), 651-666. <https://doi.org/10.24815/siele.v9i2.25236>
- Neumann, M. M. y Herodotou, C. (2020). Evaluating YouTube videos for young children. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4459-4475. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10183-7>
- Palacios Rodríguez, A. D. P., Guillén Gámez, F. D., Cabero Almenara, J. y Gutiérrez Castillo, J. J. (2023). Teacher Digital Competence in the education levels of Compulsory Education according to DigCompEdu: The impact of demographic predictors on its development. *Interaction Design and Architecture(s) Journal-IxD&A*, 57, 115-132. <https://doi.org/10.55612/s-5002-057-007>
- Pattier, D. y Ferreira, P. D. (2022). Educational video in higher education during the COVID-19 pandemic. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (65), 183-208. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93511>

- Polly, D., Martin, F. y Byker, E. (2023). Examining pre-service and in-service teachers' perceptions of their readiness to use digital technologies for teaching and learning. *Computers in the Schools*, 40(1), 22-55. <https://doi.org/10.1080/07380569.2022.2121107>
- Richardson, J. T. (2011). Eta squared and partial eta squared as measures of effect size in educational research. *Educational Research Review*, 6(2), 135-147. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2010.12.001>
- Ríos Vázquez, A. y Romero Tena, R. (2022). YouTube and formal math learning. Perceptions of students in COVID-19 times. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(2), 27-42. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.14516>
- Şimşek, A. S. y Ateş, H. (2022). The extended technology acceptance model for Web 2.0 technologies in teaching. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(2), 165-183. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.15413>
- Snelson, C. (2015). Integrating visual and media literacy in YouTube video projects. En D. Baylen y A. D'Alba (Eds.), *Essentials of Teaching and Integrating Visual and Media Literacy: Visualizing Learning*
- (pp. 165-183). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05837-5_8
- Srivastava, A. B. L. (1959). Effect of non-normality on the power of the analysis of variance test. *Biometrika*, 46(1/2), 114-122. <https://doi.org/10.1093/biomet/46.1-2.114>
- Tiernan, P. y O'Kelly, J. (2019). Learning with digital video in second level schools in Ireland. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1073-1088. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9811-6>
- Tomczyk, Ł., Cívico-Ariza, A., Colomo-Magaña, E. y Guillén-Gámez, F. D. (2023). A study on the digital competence of teachers in the use of YouTube as a teaching resource according to gender, age, and years of teaching experience. En *The Proceedings of the Information Systems Education Conference*, 1-13.
- Watt, D. (2019). Video production in elementary teacher education as a critical digital literacy practice. *Media and Communication*, 7(2), 82-99. <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1967>
- Yang, L., Martínez-Abad, F. y García-Holgado, A. (2022). Exploring factors influencing pre-service and in-service teachers. Perception of digital competencies in the Chinese region of Anhui. *Education and Information Technologies*, 27(9), 12469-12494. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11085-6>

Fecha de recepción del artículo: 1 de junio de 2024

Fecha de aceptación del artículo: 17 de julio de 2024

Fecha de aprobación para maquetación: 29 de julio de 2024

Fecha de publicación en OnlineFirst: 4 de septiembre de 2024

Fecha de publicación: 1 de enero de 2025