



## The Incidence of Non-University Teachers' Pedagogical Beliefs on the Use of Technological Resources in the Classroom as a Function of Educational Level and Gender

La incidencia de las creencias pedagógicas del profesorado de nivel no universitario sobre el uso en el aula de los recursos tecnológicos en función de la etapa educativa y el género

Pablo A. Gargallo-Jaquicotot<sup>a</sup>, Gonzalo Almerich <sup>b(\*)</sup>, Jesús M. Suárez-Rodríguez<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidad Internacional de La Rioja, Logroño, España.

<https://orcid.org/0000-0001-5140-0336>

[pabloantonio.gargallo@unir.net](mailto:pabloantonio.gargallo@unir.net)

<sup>b</sup> Universitat de València, Valencia, España

<https://orcid.org/0000-0002-8952-4104>

[gonzalo.almerich@uv.es](mailto:gonzalo.almerich@uv.es)

<sup>c</sup> Universitat de València, Valencia, España

<https://orcid.org/0000-0002-2815-7988>

### ARTICLE INFO

#### Keywords

information and communication technology; teacher; pedagogical beliefs; use of technological resources in the classroom; educational stage.

### ABSTRACT

Teachers are the main actors on whom the weight of integrating Information and Communication Technologies (ICT) in the classroom falls, with pedagogical beliefs being a key variable in the ICT integration process. The aim of this study is to determine the relationship between the influence of pedagogical beliefs –traditional conception and constructivist conception– on teachers' use of technological resources in the classroom, considering their educational stage and gender. For this purpose, a non-experimental quantitative design of correlational, explanatory and cross-sectional type was used, with a sample of 1002 teachers of Primary Education and Secondary Education of the Valencian Community, collecting the information by means of two questionnaires. The results show that the constructivist conception has a positive and statistically significant impact on the use of technological resources in the classroom, regardless of the educational stage and gender of teachers, not finding a statistically significant explanatory relationship based on the traditional conception. Thus, there is a need for a methodological change towards the constructivist conception since it allows an increase in the integration of ICT in the classroom.

### RESUMEN

#### Palabras clave

tecnologías de la información y de la comunicación; profesorado; creencias pedagógicas; uso de recursos tecnológicos en el aula; etapa educativa.

El profesorado es el actor principal sobre el que recae el peso de la integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en el aula, siendo las creencias pedagógicas una variable clave en el proceso integrador de las TIC. El objetivo del presente estudio es determinar la relación de influencia de las creencias pedagógicas —concepción tradicional y concepción constructivista— sobre el uso en el aula de los recursos tecnológicos por parte del profesorado, considerando la etapa educativa y su género. Para ello, se ha utilizado un diseño cuantitativo no experimental de tipo correlacional, explicativo y transversal, con una muestra de 1.002 profesores/as de Educación Primaria y Educación Secundaria de la Comunidad Valenciana, recogiendo la información mediante dos cuestionarios. Los resultados muestran que la concepción constructivista incide de forma positiva y estadísticamente significativa en el uso de los recursos tecnológicos en el aula, independientemente de la etapa educativa y el género del profesorado, no encontrándose una relación explicativa estadísticamente significativa en función de la concepción tradicional. De este modo, se deriva la necesidad de un cambio metodológico hacia la concepción constructivista, pues permite un incremento de la integración de las TIC en el aula.

(\*) Autor de correspondencia / Corresponding author

## 1. Introducción

La introducción de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la actual sociedad representa un notable impacto y cambio de la misma, derivando en una revolución en la ciudadanía tanto en la manera de vivir como la de relacionarse (Eurydice, 2019). Esta situación también ha impactado en el ámbito educativo (Cabero & Martínez, 2019), dado que la educación y el sistema educativo se convierten en el garante de la formación de la ciudadanía en el dominio de las competencias digitales para su integración en la Sociedad del Conocimiento (Eurydice, 2019). Específicamente, en el sistema educativo español la competencia digital se ha erigido, en los últimos años, en un elemento de suma relevancia. En el caso del profesorado, la esencia de dicha competencia quedó plasmada en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (Redecker, 2020), también llamado DigiCompEdu, y permitió sentar las bases para la implementación de herramientas y políticas de apoyo a nivel regional y nacional, como sucede en España con la publicación en 2022 del Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (RMEFP, 2022a). Es más, dada la importancia del manejo de las TIC por parte del profesorado y tomando como referencia el documento anterior, el gobierno de nuestro país decidió establecer los procedimientos, concretados por las diferentes Comunidades Autónomas, para la acreditación de la competencia digital docente del profesorado en enseñanzas no universitarias (RMEFP, 2022b).

Aun con todo ello, hemos de recordar que el proceso de integración de las TIC en el aula es complejo (Area, 2005) y conlleva una serie de etapas: la de Introducción-Iniciación, en la que se dota de medios tecnológicos a los centros educativos, pero el uso de las TIC por parte del profesorado es escaso y sin Plan TIC de centro; la de Aplicación, que se produce con el descubrimiento de las aplicaciones pedagógicas básicas de los medios de la etapa anterior, aunque de forma esporádica y con Plan TIC de centro; y la de Integración-Transformación, la cual se identifica en aquellos centros educativos que hacen un uso eficaz y eficiente de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, además del Plan TIC de centro y la transformación pedagógica y social mediante las TIC por parte del profesorado (Area et al., 2020; Colás et al., 2018).

En el proceso de integración de las TIC en el aula, el profesorado se conforma como el actor principal y pilar fundamental sobre el que recae el peso de la integración de las tecnologías en su práctica educativa diaria, liderando así el trabajo para el logro de una meta que ha sido y es objetivo prioritario en las políticas educativas de los países occidentales. Por tanto, el profesorado es el elemento clave en el proceso de integración de las TIC en el aula y, en sentido más amplio, en el sistema educativo (Suárez-Rodríguez et al., 2018). Sin su participación no se produciría dicha integración, ya que es el profesorado quien decide cómo y cuándo usar estos recursos educativos en su práctica docente (Ertmer, 2005). Aun así, este aspecto no ha sido tenido en cuenta en las políticas orientadas a este tipo de integración, basadas en el principio “arriba-abajo”, cuyas medidas son elaboradas sin tener en cuenta los miembros de la comunidad educativa y que derivan, en ocasiones, en una escasa implicación del profesorado (Sosa & Valverde, 2022).

Por tal motivo, el uso de las TIC por parte del profesorado en el aula es una faceta que se ha considerado a lo largo de los años en la investigación de las TIC (Comisión Europea, 2019), y que resulta compleja en su estudio (Vanderlinde et al., 2014). A partir de diversos autores (Comisión Europea, 2019; Gil-Flores et al., 2017; Sang et al., 2010, 2011; Suárez-Rodríguez et al., 2012, 2018; Uslu & Usluel, 2019), se puede clasificar el uso de las TIC del profesorado en dos grandes ámbitos: personal-profesional y en el aula con el alumnado. Según Suárez-Rodríguez et al. (2012, 2018) estos dos usos se pueden entender:

- a) Uso personal-profesional. Es el que realiza el profesorado para determinadas tareas sin la presencia del alumnado, y que implican una diferenciación en cuanto a su complejidad. Este uso se delimita a la preparación de clases, materiales educativos, así como tareas de gestión y administración educativas.
- b) Uso con el alumnado en el aula. Es el que realiza el profesorado con la presencia de alumnado, ya sea en el aula o en otros espacios educativos, para determinadas tareas con una creciente complejidad. Estas tareas recorren desde el apoyo del profesorado para su explicación hasta las actividades del alumnado con las TIC en el aula.

De los dos usos comentados, el uso en el aula con el alumnado es más determinante en el proceso de integración de las TIC, puesto que está centrado en la inclusión de los recursos tecnológicos en el currículo y en la vida académica del aula y del centro educativo. Además, este uso será el que determine el grado de integración de las tecnologías en el día a día del trabajo docente del profesorado. Asimismo, diferentes estudios muestran una relación entre ambos usos del profesorado. Así, Tejedor y García-Valcárcel (2006) sitúan el uso

personal-profesional en primer lugar y, posteriormente, se extendería a la acción docente. Suárez-Rodríguez et al. (2012, 2018) han encontrado empíricamente que el uso personal-profesional influye significativa y positivamente en el uso en el aula.

Por otra parte, en el proceso integrador de las TIC en el aula inciden diversos factores (Area et al., 2020; Comisión Europea, 2019; Drent & Meelissen, 2008; Hew & Brush, 2007). Estos factores se pueden convertir en facilitadores y/u obstáculos para la integración de las TIC en el aula. Ertmer (1999) ha clasificado las barreras en dos tipologías bien diferenciadas: externas al profesorado o de primer orden (infraestructuras, recursos, apoyo, etc.) e internas o de segundo orden (actitudes, creencias, competencias, etc.).

Entre los factores de segundo orden o internos del profesorado, las creencias pedagógicas se constituyen en una variable clave para la integración de las TIC por parte del profesorado en su práctica docente diaria (Álvarez et al., 2021; Arancibia et al., 2020; Bice & Tang, 2022; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Hew & Brush, 2007), pues actúan como facilitadores o barreras en el uso de las TIC (Tirado & Aguaded, 2014).

Las creencias se relacionan con el juicio de una persona sobre la verdad o falsedad de una proposición (Pajares, 1992). Desde el ámbito educativo, el constructo creencias educativas es muy amplio y se ha de acotar (Pajares, 1992), recibiendo el nombre de creencias pedagógicas aquellas que se relacionan con el proceso de enseñanza y aprendizaje (Ertmer, 2005).

Así, las creencias pedagógicas se refieren a las creencias y convicciones del profesorado en relación con la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje del alumnado (Gargallo et al., 2011). La importancia de las creencias pedagógicas del profesorado radica en que estas van a delimitar sus estrategias (Arancibia et al., 2020), así como se relacionan y predicen la práctica del profesorado en el aula (Pajares, 1992). Desde el punto de vista de la tecnología educativa, las creencias pedagógicas se clasifican en dos modelos: la concepción tradicional, centrada en el profesorado, y la concepción constructivista, centrada en el alumno (Almerich et al., 2020; Arancibia et al., 2020; Chai, 2010; Deng et al., 2014).

La concepción tradicional concibe el aprendizaje como una adquisición de conocimientos donde el profesorado los transmite y su importancia reside en el dominio de la materia y en la buena capacidad de transmisión, de modo que el profesorado la expone limitando la interacción con el alumnado (Gargallo et al., 2011). Por otro lado, la concepción constructivista dota tanto a alumnado como a profesorado de la tarea de organizar y transformar el conocimiento, lo que modifica completamente el proceso de enseñanza-aprendizaje y otorga al segundo el rol de facilitador del aprendizaje del primero, de forma que el alumnado ha de variar su rol, pasando a ser aprendices independientes y autoevaluadores de su propio trabajo (Gargallo et al., 2011).

Diferentes estudios han encontrado una relación entre el uso de las TIC y las creencias del profesorado. De este modo, las investigaciones han encontrado que el profesorado con concepción constructivista presenta un mayor uso de las tecnologías (Arancibia et al., 2020; Bice & Tang, 2022; Chai, 2010; Deng et al., 2014; Petko, 2012; Sang et al., 2010, 2011). Por su parte, Hermans et al. (2008) señalan la existencia de una relación positiva entre la concepción constructivista y el uso del ordenador en clase, mientras que esta relación se invierte en el caso de la concepción tradicional.

Por otro lado, en el proceso integrador de las TIC por parte del profesorado inciden tanto factores personales como contextuales (Drent & Meelissen, 2008; Suárez-Rodríguez et al., 2018). Por ello han de ser considerados en los estudios con TIC, como puede ser el género y el nivel educativo.

En cuanto al género del profesorado, los estudios revelan que el profesorado masculino muestra un mayor nivel en el uso de las TIC (Arancibia et al., 2020; Gil-Flores et al., 2017; Suárez-Rodríguez et al., 2012, 2018) y que el femenino se vincula más a una concepción constructivista (Cornelius-White, 2007). Si nos centramos en la etapa educativa, el profesorado de Educación Secundaria se vincula a un mayor nivel de uso de las TIC (Sigalés et al., 2009; Suárez-Rodríguez et al., 2012), mientras que el profesorado de Educación Primaria muestra una mayor concepción constructivista (Comisión Europea, 2019).

Así pues, el objetivo de este estudio es determinar la relación de influencia de las creencias pedagógicas, concretada en concepción tradicional y concepción constructivista, sobre el uso en el aula de los recursos tecnológicos del profesorado, teniendo en cuenta factores relevantes como la etapa educativa y el género.

## 2. Metodología

El diseño de investigación del presente estudio es un diseño cuantitativo no experimental de tipo correlacional, explicativo y transversal.

## 2.1. Participantes

La muestra, seleccionada mediante un muestreo no probabilístico incidental, se compone de 1002 profesoras y profesores de Educación Primaria y Educación Secundaria de la Comunidad Valenciana, de los cuales el 35.5% pertenecen a la etapa de Educación Primaria y el 64.5% a la de Educación Secundaria. En cuanto al género, el 59.2% son mujeres y el 40.8% hombres. La edad media es de 43.90 años (Desviación Típica = 9.14).

Considerando ambos aspectos de manera conjunta (género y etapa educativa), en la etapa de Educación Primaria el 34.9% son hombres y el 65.1% mujeres. En Educación Secundaria, el 44.6% se corresponde con el género masculino y el 55.4% con el femenino.

## 2.2. Instrumentos de recogida de la información

Para la recogida de la información se han utilizado dos cuestionarios, el primero centrado en la delimitación de los usos de los recursos tecnológicos, y el segundo destinado a evaluar las creencias pedagógicas. La recogida de la información se ha realizado, mediante cuestionarios en papel, durante los cursos académicos 2016-2017 y 2017-2018.

### 2.2.1. Cuestionario de uso en el aula de los recursos tecnológicos

Este cuestionario forma parte del Protocolo Innovatic para el Profesorado (Suárez-Rodríguez et al., 2016). En este cuestionario de uso en el aula se pregunta al profesorado sobre el uso que realiza de diversos recursos tecnológicos (procesador de texto, correo electrónico, navegadores, etc.) para sus tareas en el aula con el alumnado, teniendo en cuenta la complejidad de las tareas. El apartado cuenta con un total de 39 ítems y las respuestas del profesorado se han evaluado mediante una escala tipo Likert con cinco categorías de respuesta, desde *Nada* hasta *Mucho*. El coeficiente de fiabilidad obtenido de la escala es  $\alpha$  de Cronbach= .90. En este estudio se ha utilizado la puntuación global de la escala.

### 2.2.2. Cuestionario de creencias pedagógicas del profesorado no universitario

El segundo instrumento utilizado se trata de un cuestionario de evaluación de la metodología docente y evaluativa del profesorado, CEMEDEPU (Gargallo et al., 2011), adaptado a los propósitos del presente estudio, es decir, al profesorado no universitario. El mismo se compone de dos dimensiones: Modelo Centrado en la Enseñanza o concepción tradicional y Modelo Centrado en el Aprendizaje o concepción constructivista, con un total de 32 ítems que se evalúan mediante una escala de tipo Likert con cinco categorías de respuesta. El coeficiente de fiabilidad obtenido es Alfa de Cronbach con un valor de 0.82 en la primera escala, mientras que en la segunda el valor es de 0.81. En este estudio, se ha utilizado la puntuación global de ambas escalas.

## 3. Análisis y resultados

### 3.1. Análisis de los datos

El análisis de datos realizado, mediante el programa SPSS 26.0, son estadísticos descriptivos, prueba ANOVA para muestras independientes y regresión lineal múltiple.

Respecto del tamaño del efecto, se ha utilizado la  $\eta^2$  parcial para el ANOVA, siendo los valores (Sink & Mvududu, 2010) que se han considerado en el tamaño del efecto: 0.01-.0059 pequeño; 0.06-0.139 mediano;  $\geq 0.14$  grande. El tamaño del efecto para la regresión múltiple es la  $R^2$ , que atendiendo a Cohen et al. (2003) los valores de referencia son: 1%-8.9% pequeño; 9%-24.9% mediano;  $\geq 25\%$  grande.

### 3.2. Resultados

Los resultados se presentan en dos apartados. En el primero, se presentan los estadísticos descriptivos del uso en el aula de los recursos tecnológicos, la concepción tradicional y la concepción constructivista en función de

la etapa educativa y el género. En el segundo, se presenta la relación explicativa de la concepción tradicional y la concepción constructivista sobre el uso en el aula de los recursos tecnológicos en función de la etapa educativa y el género.

### 3.2.1. Estadísticos descriptivos

Los resultados (Tabla 1) muestran, a nivel general que el profesorado presenta un nivel medio-bajo en el uso de las TIC en el aula. Referente a las creencias pedagógicas, el nivel es medio en la concepción tradicional y medio-alto en la concepción constructivista. A partir de la desviación típica, se puede observar una cierta homogeneidad en las respuestas del profesorado, sobre todo en la concepción constructivista.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos total profesorado, etapa educativa y género. ANOVA

	Grupo	Media	Desviación estándar	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
<i>Etapa</i>						
Uso en el Aula	Primaria	2.49	0.60	3.925	.048	.004
	Secundaria	2.66	0.61			
Concepción tradicional	Primaria	2.83	0.64	21.788	0	.022
	Secundaria	3.00	0.62			
Concepción constructivista	Primaria	4.21	0.36	10.882	.001	.011
	Secundaria	4.12	0.37			
<i>Género</i>						
Uso en el Aula	Profesora	2.56	0.61	2.170	.141	.002
	Profesor	2.66	0.61			
Concepción tradicional	Profesora	2.88	0.65	21.492	0	.022
	Profesor	3.03	0.60			
Concepción constructivista	Profesora	4.18	0.38	9.915	.002	.010
	Profesor	4.11	0.36			
<i>Total</i>						
Uso en el Aula		2.56	0.58			
Concepción tradicional		2.94	0.58			
Concepción constructivista		4.12	0.36			

En función de la etapa educativa (Tabla 1 y Figura 1), los niveles son semejantes a los presentados a nivel global, si bien el profesorado de Educación Secundaria posee mayores niveles en los dos primeros constructos, uso en el aula y concepción tradicional, que el profesorado de Educación Primaria. En la concepción constructivista, el profesorado de Educación Primaria presenta un mayor nivel que el profesorado de Educación Secundaria. A partir del ANOVA realizado se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en los tres constructos, con un tamaño del efecto pequeño en las creencias pedagógicas e irrelevante en el uso de las TIC en el aula.

Respecto del género (Tabla 1 y Figura 2), los niveles son similares a los presentados a nivel global. Las profesoras manifiestan un nivel mayor en la concepción constructivista, mientras que los profesores en el uso en el aula y la concepción tradicional. A partir del ANOVA realizado se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en las creencias pedagógicas, y no en el uso en el aula, con tamaños del efecto pequeños en ambos casos.

Analizando los datos en función de las dos variables anteriores, etapa educativa y género (Tabla 2 y Figura 3), el nivel de uso de las TIC en el aula por parte de los profesores, en ambas etapas, es superior a las profesoras. Del mismo modo, el nivel de uso en la etapa de Educación Primaria es menor el nivel que en Educación Secundaria. Este patrón vuelve a observarse en la concepción tradicional. Sin embargo, en la concepción constructivista las

Figura 1. Estadísticos descriptivos por etapa educativa

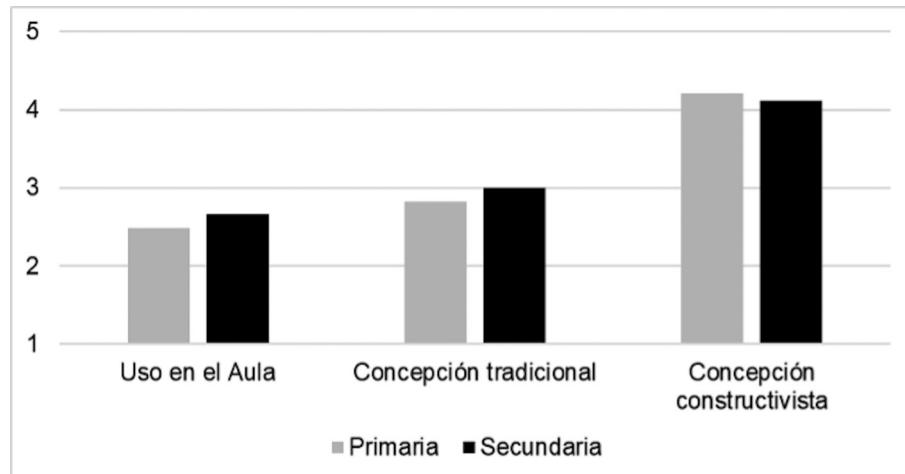


Figura 2. Estadísticos descriptivos por etapa género

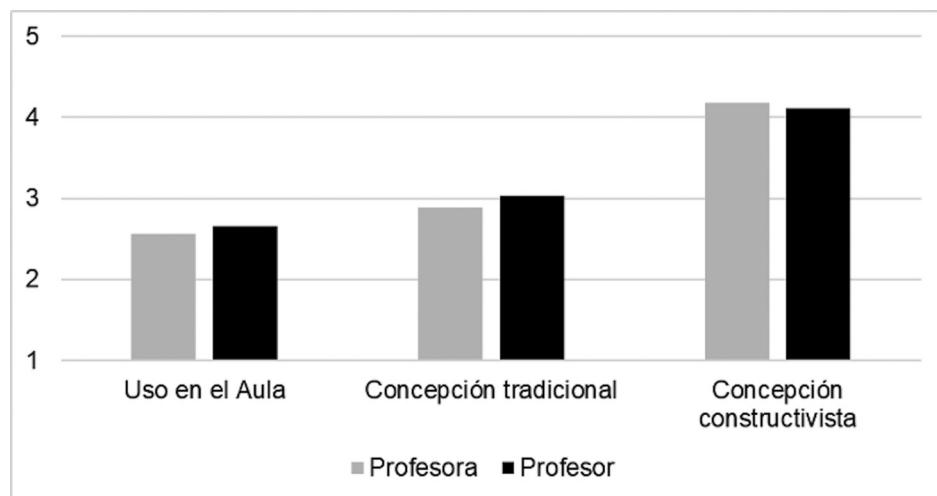
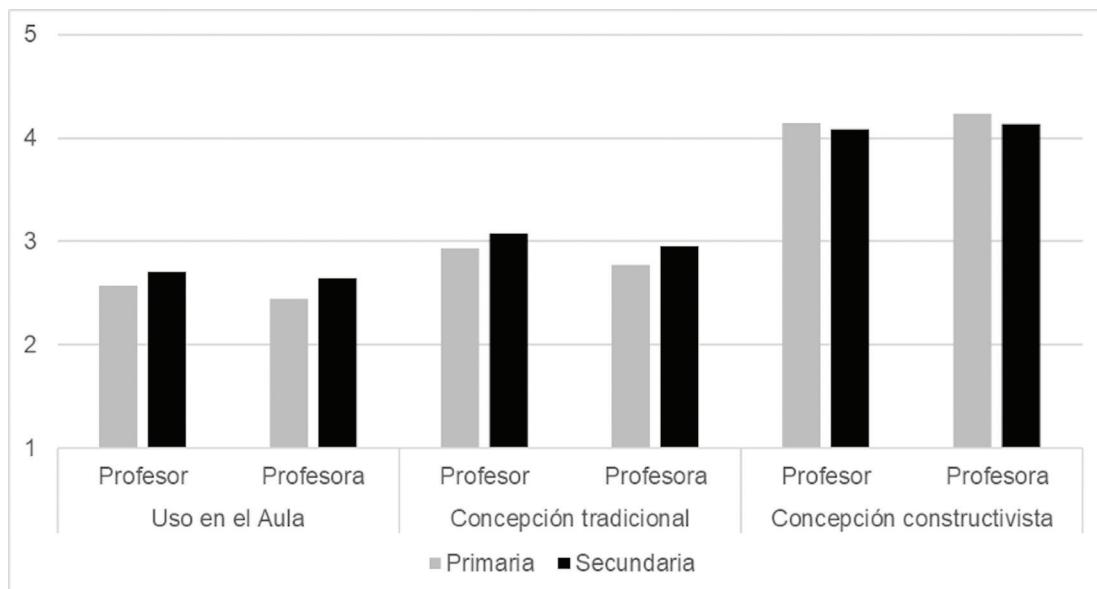


Tabla 2. Estadísticos descriptivos por etapa educativa y género de manera conjunta. ANOVA

	Género	Etapa	Media	Desviación estandar	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Uso en el Aula	Profesor	Primaria	2.57	0.54	.124	.725	.000
		Secundaria	2.70	0.64			
	Profesora	Primaria	2.44	0.63			
		Secundaria	2.64	0.58			
Concepción tradicional	Profesor	Primaria	2.93	0.60	.786	.376	.001
		Secundaria	3.07	0.60			
	Profesora	Primaria	2.77	0.66			
		Secundaria	2.95	0.64			
Concepción constructivista	Profesor	Primaria	4.15	0.34	1.288	.257	.001
		Secundaria	4.09	0.37			
	Profesora	Primaria	4.24	0.36			
		Secundaria	4.14	0.38			

profesoras muestran mayor nivel, en ambas etapas, que los profesores. En cambio es el profesorado de Educación Primaria el que muestra un mayor nivel que el profesorado de Educación Secundaria. No obstante, a partir del ANOVA realizado no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas.

Figura 3. Estadísticos descriptivos por etapa educativa y género



### 3.2.2. Relación explicativa de las creencias pedagógicas sobre el uso en el aula de los recursos tecnológicos en función de la etapa educativa

Con el fin de analizar la influencia de las concepciones de la enseñanza y el aprendizaje, en función de la pertenencia a la etapa de Educación Primaria o la de Educación Secundaria, se ha implementado un modelo de regresión múltiple completo para cada etapa, siendo la variable criterio el uso en el aula de los recursos tecnológicos y los predictores ambas concepciones, tanto la tradicional como la constructivista. Dicho modelo ha resultado significativo tanto en el profesorado de Educación Primaria ( $F_{2,351} = 8.942$ ,  $p < 0.001$ ) como en el de Educación Secundaria ( $F_{2,638} = 18.677$ ,  $p < 0.001$ ), siendo la explicación en Educación Primaria por parte de los predictores respecto del uso en el aula de un 4.3% ( $R^2$  ajustada = 0.043) y en Educación Secundaria de un 5.3% ( $R^2$  ajustada = 0.053), lo que se traduce en tamaños del efecto pequeños.

Respecto a los predictores significativos que contribuyen a la explicación del modelo (Tabla 3), únicamente lo es la concepción constructivista en ambas etapas, con igual intensidad en ambas etapas. El signo positivo en ambos casos señala que un mayor nivel en la concepción constructivista supone un mayor uso en el aula de los recursos tecnológicos.

Tabla 3. Coeficientes del modelo de regresión

Etapa educativa		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
		B	Error estándar	Beta	t	Sig.
Primaria	(Constante)	1.034	.409		2.527	.012
	Tradicional	-.027	.049	-.029	-.547	.585
	Constructivista	.363	.088	.216	4.124	.000
Secundaria	(Constante)	1.410	.298		4.734	.000
	Tradicional	-.066	.038	-.068	-1.746	.081
	Constructivista	.352	.063	.217	5.586	.000

### 3.2.3. Relación explicativa de las creencias pedagógicas sobre el uso en el aula de los recursos tecnológicos en función del género

De modo similar al anterior apartado, se ha implementado un modelo de regresión múltiple completo para cada género, siendo la variable criterio el uso en el aula y los predictores ambas concepciones, tradicional y constructivista. El modelo de regresión planteado ha resultado significativo en ambos géneros, tanto el femenino ( $F_{2,407} = 10.800$ ,  $p < 0.001$ ) como en el masculino ( $F_{2,582} = 14.043$ ,  $p < 0.001$ ). De igual manera, las explicaciones por parte de los predictores respecto al uso en el aula poseen tamaños del efecto pequeños, pues son 4.3% ( $R^2$  ajustada = 0.043) para las profesoras y 4.6% ( $R^2$  ajustada = 0.046) para los profesores.

Teniendo en cuenta los predictores significativos (Tabla 4), y de manera similar al apartado anterior, se puede apuntar que únicamente la concepción constructivista contribuye a la explicación del modelo en ambos géneros, con igual intensidad. Además, el signo positivo representa que un mayor nivel en la concepción constructivista supone un mayor uso en el aula de los recursos tecnológicos.

Tabla 4. Coeficientes del modelo de regresión

Género		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
		B	Error estándar	Beta	t	Sig.
Profesor	(Constante)	1.412	.382		3.700	.000
	Tradicional	-.071	.049	-.070	-1.433	.153
	Constructivista	.355	.083	.209	4.303	.000
Profesora	(Constante)	1.219	.315		3.874	.000
	Tradicional	-.026	.038	-.027	-.668	.504
	Constructivista	.339	.066	.209	5.102	.000

### 3.2.4. Relación explicativa de las creencias pedagógicas sobre el uso en el aula de los recursos tecnológicos en función de la etapa educativa y del género

En este apartado se ha implementado un modelo de regresión múltiple completo para la interacción del género y la etapa educativa, siendo la variable criterio el uso en el aula y los predictores ambas concepciones, tradicional y constructivista. El modelo de regresión planteado resultó significativo en todas las combinaciones (Educación Primaria-Profesoras:  $F_{2,228} = 6.173$ ,  $p = 0.002$ ; Educación Primaria-Profesores:  $F_{2,122} = 4.550$ ,  $p = 0.012$ ; Educación Secundaria-Profesoras:  $F_{2,284} = 7.729$ ,  $p = 0.001$ ; Educación Secundaria-Profesores:  $F_{2,353} = 12.158$ ,  $p < 0.001$ ). A partir de las  $R^2$  ajustadas de los cuatro grupos, se puede precisar que se obtiene una explicación mayor en profesorado masculino de Educación Primaria (5.5%;  $R^2$  ajustada = 0.055) y femenino de Educación Secundaria (5.9%;  $R^2$  ajustada = 0.059) que en el profesorado masculino de Educación Secundaria (4.5%;  $R^2$  ajustada = 0.045) y el femenino de Educación Primaria (4.3%;  $R^2$  ajustada = 0.043). No obstante, en los cuatro casos el tamaño del efecto es pequeño.

Considerando los predictores (Tabla 5), la concepción constructivista es el único predictor que contribuye en todas las combinaciones de género y etapa educativa a la explicación, con una intensidad parecida. A partir del signo positivo de la misma, se puede concluir que un mayor nivel en la concepción constructivista supone un mayor uso en el aula de los recursos tecnológicos.

## 4. Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten señalar una serie de consideraciones de gran interés.

En primer lugar, el nivel de uso de los recursos tecnológicos en el aula con el alumnado, independientemente de la etapa educativa y el género del profesorado, es medio-bajo (Suárez-Rodríguez et al., 2012, 2018). Si consideramos el factor etapa educativa, se puede establecer que el profesorado de Educación Secundaria muestra un uso mayor que el profesorado de Educación Primaria (Sigalés et al., 2009; Suárez-Rodríguez et al., 2012, 2018), aunque ambas etapas presentan un nivel medio-bajo. De igual manera ha quedado patente que el profesorado

Tabla 5. Coeficientes del modelo de regresión

Etapa educativa	Género	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados			
		B	Error estándar	Beta	t	Sig.	
Primaria	Profesor	(Constante)	1.100	.631		1.744	.084
		Tradicional	-.061	.078	-.069	-.783	.435
		Constructivista	.397	.138	.253	2.868	.005
	Profesora	(Constante)	.888	.526		1.687	.093
		Tradicional	-.030	.063	-.032	-.484	.629
		Constructivista	.387	.113	.223	3.421	.001
Secundaria	Profesor	(Constante)	1.530	.470		3.255	.001
		Tradicional	-.093	.062	-.087	-1.503	.134
		Constructivista	.355	.101	.204	3.513	.001
	Profesora	(Constante)	1.302	.382		3.411	.001
		Tradicional	-.058	.048	-.063	-1.209	.227
		Constructivista	.363	.080	.237	4.529	.000

masculino muestra un mayor nivel en el uso de los recursos tecnológicos en el aula que el femenino (Arancibia et al., 2020; Gil-Flores et al., 2017; Suárez-Rodríguez et al., 2012, 2018), siendo el nivel de ambos medio-bajo, si bien el tamaño del efecto es irrelevante lo que señala la escasa diferencia entre ambos tipos de profesorado.

Tomando ambos factores conjuntamente, etapa educativa y género del profesorado, los resultados son similares a los anteriores, aunque es el profesorado de Educación Secundaria el que posee un mayor nivel de uso de los recursos tecnológicos en el aula, independientemente del género. Asimismo, dentro de cada etapa educativa el profesorado masculino posee un mayor nivel en el uso de los recursos tecnológicos en el aula, lo que confirma los resultados hallados en los otros estudios comentados anteriormente. Se ha de resaltar que el nivel de uso de los recursos tecnológicos en el aula en todos los casos es medio-bajo y que no se han establecido diferencias estadísticamente significativas.

En segundo lugar, el nivel de la concepción tradicional, independientemente de la etapa educativa y el género del profesorado, es medio. Aun así, es destacable el hecho de que el profesorado de Educación Secundaria posee un mayor nivel en la concepción tradicional que el profesorado de Educación Primaria (Comisión Europea, 2019), si bien en ambos casos el valor es medio y el tamaño del efecto pequeño. Por otro lado, y teniendo en cuenta el género del profesorado, el masculino muestra un mayor nivel en la concepción tradicional que el femenino, como se ha demostrado con el estudio de Cornelius-White (2007), aunque en ambos géneros los valores tienen un nivel medio y el tamaño del efecto pequeño.

Centrándonos en ambos factores, etapa educativa y género del profesorado, los resultados son similares, ya que el profesorado de Educación Secundaria posee un mayor nivel en la concepción tradicional, independientemente del género. Asimismo, dentro de cada etapa educativa, cuyo nivel es medio, el profesorado masculino posee un mayor nivel en la concepción tradicional que el femenino. No obstante, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas.

En tercer lugar, el nivel de la concepción constructivista, independientemente de la etapa educativa y el género del profesorado, es medio-alto, pudiéndose establecer que el profesorado de Educación Primaria muestra un nivel mayor en la concepción constructivista que el profesorado de Educación Secundaria (Comisión Europea, 2019), aunque en ambas etapas el valor es medio-alto. Centrándonos en el género, su nivel es medio-alto en ambos casos, siendo las profesoras las que muestran un mayor nivel en la concepción constructivista (Cornelius-White, 2007).

Teniendo en cuenta ambos factores, los resultados son semejantes. El profesorado de Educación Primaria posee un mayor nivel en la concepción constructivista, independientemente del género. Asimismo, dentro de cada etapa educativa las profesoras poseen un mayor nivel en la concepción constructivista que los profesores, teniendo en ambos casos un nivel es medio-alto. No obstante, no se han hallado diferencias estadísticamente significativas.

En cuarto lugar, en cuanto a la relación explicativa de ambas concepciones, tradicional y constructivista, sobre el uso de los recursos tecnológicos en el aula con el alumnado en todas las posibles combinaciones, entre la etapa educativa y el género del profesorado, se ha encontrado que la concepción constructivista influye de una manera estadísticamente significativa sobre el uso en el aula de los recursos tecnológicos, aunque con un tamaño del efecto pequeño. Además, el signo positivo señala que la concepción constructivista incrementa el uso de los recursos tecnológicos por parte del profesorado en el aula con el alumnado. Por el contrario, la concepción tradicional no muestra una relación estadísticamente significativa con el uso en el aula.

Tomando la etapa educativa o el género, los resultados comentados anteriormente se reproducen independientemente de la misma y con una intensidad parecida. De manera similar, la combinación de ambos factores también muestra un patrón similar al comentado anteriormente, de forma que la concepción constructivista incide de forma positiva en el uso de los recursos tecnológicos por parte del profesorado en el aula con el alumnado.

Se ha de apuntar que estos resultados coinciden con otras investigaciones (Arancibia et al., 2020; Bice & Tang, 2022; Chai, 2010; Deng et al., 2014; Hermans et al., 2008; Petko, 2012; Sang et al., 2010, 2011) en los que se ha obtenido una relación positiva entre la concepción constructivista y el uso de las TIC en el aula. No obstante, difiere del estudio de Hermans et al. (2008) en que la concepción tradicional no es estadísticamente significativa.

## 5. Conclusiones

De los resultados obtenidos se deriva la necesidad de un cambio en las creencias pedagógicas, en la concepción de la enseñanza y el aprendizaje, y también de un cambio metodológico en el que el profesorado se plantea la realización de las funciones y roles de forma diferente con el fin de que la integración de las TIC en el aula se incremente. Para ello, el profesorado ha de pasar de un rol de transmisor y depositario de la información (concepción tradicional) a un rol de guía en el que llevará al alumnado a la construcción de su propio conocimiento (concepción constructivista).

El problema existente radica en que parte del profesorado no ha dado, o no se atreve a dar, este salto y continúa haciendo un uso básico de las TIC (como es la búsqueda, selección, organización, adaptación y presentación de información) para clases magistrales, limitándolas a meros apoyos de actividades de tipo expositivo (Álvarez et al., 2021). Es necesario, pues, un cambio metodológico, al que hemos hecho referencia anteriormente, que aproveche todas las potencialidades de las TIC y que permita su integración de manera transparente en el entramado curricular de las asignaturas y módulos. Además, no se trata únicamente de un cambio en el componente tecnológico, sino en el pedagógico (Tirado & Aguaded, 2014). Es aquí donde entra en juego la competencia digital docente, y la implementación del Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (RMEFP, 2022a), cuyo dominio será una exigencia para el profesorado de enseñanzas no universitarias, en el sistema educativo español, con el fin disponer de agentes educativos lo suficientemente preparados para el uso eficaz de las TIC en los centros. Su acreditación (RMEFP, 2022b) jugará un papel relevante a la hora de tener un cuerpo docente capacitado tanto en el uso de las tecnologías como en su integración en el día a día de la clase.

No obstante, no es un cambio fácil, como señalan Ertmer et al. (2012), ya que existen diversos factores como las necesidades del alumnado, la cultura escolar, la preocupación por impartir los contenidos del currículum, etc., que hacen compleja la traslación de las creencias a la realidad cotidiana del aula. El objetivo, según los autores, debe consistir en mejorar los conocimientos y las habilidades del profesorado de modo que ello derive en un aumento de su confianza, lo que, a su vez, comportará una modificación de sus actitudes y creencias.

Por tanto, es necesario tener en consideración determinados aspectos clave o incidentales que van a tener una gran influencia en el proceso de integrador de las TIC. Además de los estudiados, etapa educativa y género del profesorado, según Cabero y Martínez (2019) se ha de producir un cambio en las percepciones que se tienen sobre las TIC para concebirlas como generadoras de aprendizaje y conocimiento o como tecnologías para el empoderamiento y la participación. Así, como señalan Bice y Tang (2022), el profesorado con un mayor nivel de integración de las TIC posee una concepción constructivista e integra más asiduamente los recursos tecnológicos en sus prácticas educativas en el aula, mientras que el profesorado con menor nivel de integración de las TIC posee una concepción tradicional y concibe el uso de las TIC como un componente adicional de su práctica docente.

Otro factor que posee un gran calado y que se repite en las investigaciones es el de la formación del profesorado (Cabero & Martínez, 2019; Tadeu, 2020). Y es que es necesaria una formación completa que cubra tanto las habilidades para el manejo de herramientas tecnológicas (dimensiones técnicas) como para la integración real y

efectiva (dimensiones pedagógicas) de modo que puedan “estar a la última” en estas herramientas y puedan llegar implementar metodologías innovadoras que acaben usando en su día a día. Para ello, es esencial considerar etapas donde se consideren el conocimiento y dominio de los dispositivos y recursos TIC hasta la transformación de las prácticas educativas del profesorado en entornos enriquecidos (Cabero & Martínez, 2019).

Una formación de calidad, así como una facilidad de acceso a las tecnologías, nos conducirá a un mayor nivel de adopción de concepciones constructivistas, vinculadas con un mayor uso de las tecnologías en el aula (Almerich et al., 2020), y viceversa, ya que la concepción constructivista potencia el uso de las TIC en la docencia. Esta formación ha de combinar ambas vertientes (pedagógica y tecnológica), ya que de lo contrario los medios tecnológicos pueden acabar siendo un mero refuerzo del modelo tradicional, tal y como indican Aldama y Pozo (2016), quienes comprobaron que los usos que hacen los docentes de las TIC en el aula no son altamente transformadores, de modo que el proceso sigue centrado en el docente y el alumno sigue siendo un consumidor pasivo de información. El objetivo, por tanto, no es continuar con la transmisión de conocimientos con medios tecnológicos, sino que sea el alumnado quien construya el suyo propio a partir de la ayuda de un guía, como es el profesorado.

No queremos terminar sin hacer referencia a algunas de las limitaciones del estudio realizado, como lo es que el muestreo no es probabilístico, con lo cual la población de referencia no está adecuadamente representada en la muestra, y los resultados no son generalizables a toda la población. No obstante, podemos considerar que la muestra es lo suficientemente variada en cuanto a profesorado, dado que el mismo procede de diferentes centros educativos de las tres provincias de la Comunidad Valenciana, con lo que, desde nuestro punto de vista, los resultados obtenidos presentan un aceptable grado de generalización.

Por otro lado, otra de las limitaciones estaría relacionada con el número de factores personales y contextuales, a los que se podrían añadir otros como la asignatura impartida, de modo que los resultados quedaran disecionados con un mayor nivel de detalle.

## Contribución de los autores

**Pablo A. Gargallo-Jaquiotot:** Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Visualización, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición.

**Gonzalo Almerich:** Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Visualización, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición.

**Jesús M. Suárez-Rodríguez:** Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Visualización, Redacción-borrador original, Redacción-revisión y edición.

## Referencias

- Aldama, C., & Pozo, J. I. (2016). How are ICT used in the classroom? A study of teachers' beliefs and uses. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 14(2), 253-286. <https://doi.org/10.14204/ejrep.39.15062>
- Almerich, G., Suárez, J. M., Cebrián, S., Vidal, J., & Vazirani, S. (2020). Competencias y uso de las TIC, y las creencias pedagógicas del profesorado. En A. Aliás, D. Cebrián, F. J. Ruiz, & I. Caraballo (Eds.), *Tecnologías para la formación de profesionales en educación* (pp.101-120). Dykinson. <https://doi.org/10.2307/j.ctv105bcxd>
- Álvarez, R. R., Sarmiento, R. R., & Amaya, T. R. (2021). Incidencia de las TIC en la enseñanza y aprendizaje en el nivel de educación media. *Revista Electrónica Entrevista Académica (REEA)*, 7(2), 113-137.
- Arancibia, M. L., Cabero, J., & Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación universitaria*, 13(3), 89-100. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000300089>
- Area, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(1). <https://doi.org/10.7203/relieve.11.1.4194>
- Area, M., Santana Bonilla, P. J., & Sanabria Mesa, A. L. (2020). La transformación digital de los centros escolares. Obstáculos y resistencias. *Digital education review*, 37, 15-31. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.15-31>
- Bice, H., & Tang, H. (2022). Teachers' beliefs and practices of technology integration at a school for students with dyslexia: A mixed methods study. *Education and Information Technologies*, 27(7), 10179-10205. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11044-1>

- Cabero, J., & Martínez, A. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Chai, C. S. (2010). The Relationships among Singaporean Preservice Teachers' ICT Competencies, Pedagogical Beliefs and their Beliefs on the Espoused Use of ICT. *Asia-Pacific Education Researcher*, 19(3), 387-400. <https://doi.org/10.3860/taper.v19i3.1849>
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Colás, P., De Pablos, J., & Ballesta, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 18(56). <https://doi.org/10.6018/red/56/2>
- Comisión Europea (2019). *2<sup>nd</sup> Survey of Schools: ICT in Education*. Publications Office of the European Union. <https://bit.ly/3Nqt0gv>
- Cornelius-White, J. (2007). Learner-centered teacher-student relationships are effective: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 77(1), 113-143. <https://doi.org/10.3102/003465430298563>
- Deng, F., Chai, C. S., Tsai, C. C., & Lee, M. H. (2014). The Relationships among Chinese Practicing Teachers' Epistemic Beliefs, Pedagogical Beliefs and Their Beliefs about the Use of ICT. *Educational Technology & Society*, 17(2), 245-256.
- Drent, M., & Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education*, 51(1), 187-199. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.05.001>
- Ertmer, P. (1999). Addressing first and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61. <https://doi.org/10.1007/BF02299597>
- Ertmer, P. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 63(4), 25-39. <https://doi.org/10.1007/BF02504683>
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change; How Knowledge, Confidence, Beliefs and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59, 423-435. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>
- Eurydice (2019). *La educación digital en los centros educativos en Europa. Informe de Eurydice*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://bit.ly/3sLe4S3>
- Gargallo, B., Suárez, J., Garfella-Esteban, P. R., & Fernández-March, A. (2011). El cuestionario CEMEDEPU. Un instrumento para la evaluación de la metodología docente y evaluativa de los profesores universitarios. *Estudios sobre educación*, 21, 49-71. <https://doi.org/10.15581/004.21.4397>
- Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., & Torres-Gordillo, J. J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68, 441-449. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.057>
- Hermans, R., Tondeur, J., Van Braak, J., & Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs on the classroom use of computers. *Computers & Education*, 51(4), 1499-1509. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.02.001>
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Education Technology Research and Development*, 55, 223-252. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy C Construct. *Review of Educational Research*, 62, 307-332. <https://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Petko, D. (2012). Teachers' pedagogical beliefs and their use of digital media in classrooms: Sharpening the focus of the 'will, skill, tool' model and integrating teachers' constructivist orientations. *Computers & Education*, 58(4), 1351-1359. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.013>
- Redecker, C. (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores. DigiCompEdu*. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017). <https://bit.ly/3gI LYcV>
- RMEFP (2022a). Resolución de 4 de mayo de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación, sobre la actualización del

- marco de referencia de la competencia digital docente. BOE 116/2022 de 4 de mayo de 2022. <https://bit.ly/3VMtVwH>
- RMEFP (2022b) Resolución de 1 de julio de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre la certificación, acreditación y reconocimiento de la competencia digital docente. <https://bit.ly/3FGr086>
- Sang, G., Valcke, M., van Braak, J., & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54, 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.010>
- Sang, G., Valcke, M., van Braak, J., Tondeur, J., & Zhu, C. (2011). Predicting ICT integration into classroom teaching in Chinese primary schools: exploring the complex interplay of teacher-related variables. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(2), 160-172. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00383.x>
- Sigalés, C., Mominó, J. M., Meneses, J., & Badia, A. (2009). *La integración de Internet en la educación escolar española. Situación actual y perspectivas de futuro*. Ariel.
- Sink, C. A., & Mvududu, N. H. (2010). Statistical Power, Sampling, and Effect Sizes: Three Keys to Research Relevancy. *Counseling Outcome Research and Evaluation*, 1(2), 1-18. <https://doi.org/10.1177/2150137810373613>
- Sosa, M. J., & Valverde, J. (2022). Hacia una educación digital. Modelos de integración de las TIC en los centros educativos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(94), 939-970.
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Orellana, N., & Belloch, C. (2012). El uso de las TIC por el Profesorado no Universitario. Modelo Básico e Influencia de Factores Personales y Contextuales. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(5e), 250-265. <https://doi.org/10.15366/riee2012.5.1.018>
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Orellana, N., & Díaz-García, I. (2016). *Protocolo Innovatic*. Documento no publicado
- Suárez-Rodríguez, J., Almerich, G., Orellana, N., & Díaz-García, I. (2018). A basic model of integration of ICT by teachers: competence and use. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1165-1187. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9591-0>
- Tadeu, P. (2020). La competencia científico-tecnológica en la formación del futuro docente: algunos aspectos de la autopercepción en respeto a la integración de las TIC en el aula. *Educatio Siglo XXI*, 38(3 Nov-Feb), 37-54. <https://doi.org/10.6018/educatio.413821>
- Tejedor, J., & García-Valcárcel, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 233, 21-44.
- Tirado, R., & Aguaded, J. I. (2014). Influencias de las creencias del profesorado sobre el uso de la tecnología en el aula. *Revista de Educación*, 363, 230-255. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2012-363-179>
- Uslu, N. A., & Usluel, Y. K. (2019). Predicting technology integration based on a conceptual framework for ICT use in education. *Technology, Pedagogy and Education*, 28(5), 517-531. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1668293>
- Vanderlinde, R., Aesaert, K., & Van Braak, J. (2014). Institutionalised ICT use in primary education: A multilevel analysis. *Computers & Education*, 72, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.007>