

---

# Estructura relacional del uso de los recursos tecnológicos y las creencias pedagógicas del profesorado de Educación Primaria y Educación Secundaria. Factores personales y contextuales

*Relational structure of the use of technological resources and the pedagogical beliefs of Primary Education and Secondary Education teachers. Personal and contextual factors*

---

## GONZALO ALMERICH

Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación  
Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación  
Universidad de Valencia  
Av. Blasco Ibáñez, 30, 46010, Valencia (España)  
gonzalo.almerich@uv.es  
<https://orcid.org/0000-0002-8952-4104>

## JESÚS M. SUÁREZ-RODRÍGUEZ

Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación  
Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación  
Universidad de Valencia  
Av. Blasco Ibáñez, 30, 46010, Valencia (España)  
jesus.m.rodriguez@uv.es  
<https://orcid.org/0000-0002-2815-7988>

## PABLO ANTONIO GARGALLO JAQUOTOT

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología  
Universidad Internacional de la Rioja  
Luis de Ulloa, 4, 26004, Logroño, La Rioja (España)  
pabloantonio.gargallo@unir.net  
<https://orcid.org/0000-0001-5140-0336>

## CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Almerich, G., Gargallo Jaquotot, P. A. y Suárez-Rodríguez, J. M. (2023). Estructura relacional del uso de los recursos tecnológicos y las creencias pedagógicas del profesorado de Educación Primaria y Educación Secundaria. Factores personales y contextuales. *Estudios sobre Educación*, 45, 51-73. DOI. <https://doi.org/10.15581/004.45.003>

ISSN: 1578-7001 / DOI: 10.15581/004.45.003

**Resumen:** El profesorado, en su práctica docente, vincula el uso de las TIC con sus creencias pedagógicas, pero esta conexión necesita más estudio. Por ello, el objetivo del presente trabajo es determinar la relación estructural entre el uso de las TIC y las creencias pedagógicas del profesorado, pues ambos constructos contribuyen a la integración de las TIC. Se utiliza un diseño de investigación cuantitativo de tipo correlacional, y una muestra de 1.002 profesores/as de Educación Primaria y Educación Secundaria. Los resultados muestran la relación positiva de la concepción constructivista con el uso de los recursos tecnológicos, que se invierte con la concepción tradicional. Asimismo, se apunta la existencia de tres colectivos bien delimitados. Así, se hace necesaria una formación del profesorado en la concepción constructivista.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información y la comunicación, Profesorado, Creencias pedagógicas, Uso de recursos tecnológicos en el aula.

**Abstract:** Teachers, in their teaching practice, link the use of ICT with their pedagogical beliefs, although this connection needs further study. For this reason, the aim of this paper is to determine the structural relationship between the use of ICT and the pedagogical beliefs of teachers, since both constructs contribute to ICT integration. A quantitative research design of correlational type and a sample of 1002 teachers of Primary Education and Secondary Education were used. The results show the positive relationship of the use of technological resources with the constructivist conception, while in the traditional conception the results are reversed. Similarly, they point to the existence of three groups. Therefore, teacher training in the constructivist conception is necessary.

**Keywords:** Information and communication technologies, Teachers, Pedagogical beliefs, Use of technological resources in the classroom.

## INTRODUCCIÓN

La integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en el sistema educativo es una necesidad proveniente de la actual Sociedad del Conocimiento para la formación de la ciudadanía. Sin embargo, este proceso integrador es complejo y son varios los factores que dificultan la integración de las TIC en los centros educativos y en las aulas (Area-Moreira *et al.*, 2020; Comisión Europea, 2019; García-Valcárcel y Tejedor, 2010; González y de Pablos, 2015). Esta complejidad se refleja en las etapas de integración de las TIC propuestas por diferentes autores (Area-Moreira *et al.*, 2020; Colás *et al.*, 2018) y en el hecho de que el uso de las TIC no ha propiciado la mejora y la transformación de la realidad educativa en multitud de ocasiones (González y de Pablos, 2015).

En la integración de las TIC el profesorado se constituye en el principal actor (Cabero y Martínez, 2019; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2018), pues sin su colaboración no podría llevarse a cabo la inserción de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Suárez-Rodríguez *et al.*, 2018). El profesorado debe poseer las competencias en TIC, tanto tecnológicas como pedagógicas, que le permitan determinar cómo y cuándo usarlas en su práctica docente (Ertmer, 2005).

Asimismo, el uso de las TIC por parte del profesorado en su práctica docente se vincula con sus creencias pedagógicas (Ertmer, 2005). Sin embargo, la relación estructural entre los dos constructos no se ha determinado claramente. Por ello, en

este estudio se aborda la pregunta: ¿cuál es la relación entre el uso de las TIC y las creencias pedagógicas del profesorado?

### *Uso de los recursos tecnológicos por parte del profesorado*

El estudio del uso de las TIC es un elemento de gran relevancia para determinar la integración de estos recursos educativos en la práctica docente. Desde diversos estudios se han propuesto tipologías del uso de las TIC por parte del profesorado (Comisión Europea, 2019; Gil-Flores *et al.*, 2017; Sang *et al.*, 2010, 2011; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018; Uslu y Usluel, 2019; Vargas-D'Uniam *et al.*, 2014). A partir de todos ellos, el uso de las TIC por parte del profesorado se puede clasificar en función del lugar (en el aula y fuera de la misma) y del destinatario de las tareas (profesorado y alumnado), agrupándose en dos grandes ámbitos (Almerich *et al.*, 2020; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018):

1. Uso personal-profesional. Es el realizado por el profesorado para sus tareas docentes sin la presencia del alumnado, e implica diferente complejidad. Este uso se lleva a cabo en la preparación de las clases, en la elaboración de materiales educativos, o en las tareas de gestión y administración educativas.

2. Uso con el alumnado en el aula. Es el realizado por el profesorado para sus tareas docentes con la presencia del alumnado, con independencia del espacio educativo, y que implica una complejidad incrementada. Este uso por parte del profesorado discurre desde la explicación que realiza al alumnado hasta las actividades que realiza con ellos presencialmente.

Respecto de la relación entre los dos ámbitos de uso de las TIC por parte del profesorado, Tejedor y García-Valcárcel (2006) ubican el uso personal-profesional en primer lugar para, posteriormente, extenderlo a la acción docente (uso en el aula). Además, desde estudios empíricos se ha señalado la relación descriptiva entre ambos usos (Almerich *et al.*, 2020; Sang *et al.*, 2011; van Braak *et al.*, 2004), y se ha establecido una correlación positiva entre ellos.

### *Creencias pedagógicas del profesorado*

En el proceso integrador de las TIC en el aula existen una serie de variables que inciden en él de forma directa (Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010; Hew y Brush, 2007). Entre ellas, las creencias pedagógicas juegan un papel fundamental (Arancibia *et al.*, 2020; Ertmer y Ottenbreit-Leftwich, 2010; Hew y Brush, 2007; Tondeur *et al.*, 2017), dado que actúan como facilitadores o barreras del uso de las TIC en el aula (Tirado y Aguaded, 2014).

Las creencias se pueden definir como premisas o suposiciones sobre la naturaleza verdadera o falsa de una proposición (Pajares, 1992; Tirado y Aguaded, 2014) y determinan tanto las actitudes como los comportamientos de las personas (Bodur *et al.*, 2000). Desde la perspectiva educativa, las creencias pedagógicas son un constructo amplio (Pajares, 1992), que se refiere a la visión que posee el docente sobre la enseñanza y el aprendizaje (Ertmer, 2005; Tondeur *et al.*, 2017) y a la forma de llevar a cabo dicho proceso (Chai, 2010). Gargallo *et al.* (2011) inciden en la referencia a las creencias y convicciones del profesorado, en relación con la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje del alumnado, y suscriben una clasificación en dos modelos bien diferenciados: la concepción tradicional, centrada en el profesorado, y la constructivista, que focaliza su atención en el alumnado. Esta clasificación es la que se ha empleado de forma mayoritaria en los estudios de la tecnología educativa (Almerich *et al.*, 2020; Chai, 2010; Deng *et al.*, 2014).

La primera de las concepciones, la tradicional, concibe la enseñanza como la transmisión de conocimientos por parte del profesorado. Por ello, este último tiene que dominar el conocimiento de la materia y facilitar su comprensión al alumnado, mientras que el alumnado queda relegado a ser un mero receptor de los contenidos, lo cual lleva consigo una falta total de retroalimentación (Gargallo *et al.*, 2011). Por el contrario, esta situación se invierte en la concepción constructivista, que dota tanto a alumnado como a profesorado de la tarea de organizar y transformar el conocimiento, lo que modifica los roles tanto del segundo (que añade el de facilitador del aprendizaje del alumnado) como del primero (que se transforma en aprendiz independiente y autoevaluador de su propio trabajo) (Gargallo *et al.*, 2011).

Respecto a la relación entre ambas concepciones, Hermans *et al.* (2008) encontraron una relación negativa.

*Relación entre el uso de los recursos tecnológicos y las creencias pedagógicas.  
Factores personales y contextuales*

La relación entre el uso de las TIC por parte del profesorado y las creencias pedagógicas se ha abordado a lo largo de los años, y la han corroborado diferentes investigaciones y estudios (Almerich *et al.*, 2020; Arancibia *et al.*, 2020; Chai, 2010; Deng *et al.*, 2014; Gil-Flores *et al.*, 2017; Petko, 2012; Sang *et al.*, 2011; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2020; Tirado y Aguaded, 2014). Estos estudios apuntan a una relación positiva entre la concepción constructivista y el uso de las tecnologías. Sin embargo, se invierte en el caso de la concepción tradicional (Hermans *et al.*, 2008) o muestra que la concepción tradicional únicamente se relaciona con el uso tradicional de las TIC en el aula (Chai, 2010).

No obstante, en la mayor parte de los estudios reseñados no se contemplan los dos usos de las TIC ni ambas concepciones de las creencias pedagógicas de forma conjunta, lo cual supone una carencia para la comprensión de la integración de las TIC en el aula por parte del profesorado.

Otro aspecto que incide en la integración de las TIC son los factores personales y contextuales (Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018), pues pueden actuar tanto de facilitadores como de obstaculizadores. Entre ellos se destaca el género, la edad, la etapa, la frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos para uso personal y para uso académico, y el tipo de centro.

Respecto del género, los estudios señalan que el profesorado masculino tiende a mostrar un mayor nivel de uso de las TIC (Arancibia *et al.*, 2020; Gil-Flores *et al.*, 2017; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018), mientras que el femenino se vincula a concepciones de carácter constructivista (Cornelius-White, 2007). En cuanto a la edad, el profesorado más joven posee mayores niveles de uso de las TIC (Sigalés *et al.*, 2009; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018). La relación de la edad con las creencias pedagógicas es mixta, pues se ha encontrado que una mayor experiencia docente supone una mayor concepción constructivista (OECD, 2009), no se encuentran diferencias en ella (Cornelius-White, 2007) o disminuye con la edad (Arancibia *et al.*, 2020).

En función de la etapa educativa el profesorado de Educación Secundaria se vincula a un mayor uso de las TIC (Sigalés *et al.*, 2009; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018), mientras que el de Educación Primaria muestra una mayor concepción constructivista (Comisión Europea, 2019). En relación con la frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos tanto para uso personal como académico, una mayor frecuencia en ambos casos implica un mayor uso de las TIC tanto en el aula como fuera de ella (Petko, 2012; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018), así como un mayor nivel de concepción constructivista (Petko, 2012). El tipo de centro se muestra como un factor de escasa relevancia (Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012), aunque puede ser interesante debido a que el acceso a las TIC en el aula suele estar más arraigado en la educación privada.

## OBJETIVOS

Por todo lo anterior, el objetivo general del estudio es determinar la relación estructural del uso de las TIC –uso personal-profesional y uso en el aula– y las creencias pedagógicas –concepción tradicional y concepción constructivista–, teniendo en cuenta una serie de factores personales y contextuales, como son el género, la edad, la etapa educativa, la frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos para uso

personal y para uso académico y el tipo de centro. Estos factores personales y contextuales permiten constituir grupos del profesorado.

Con este objetivo se pretende superar las deficiencias de los estudios anteriores, pues se centran en considerar únicamente la concepción constructivista dejando de lado la concepción tradicional, o en el estudio de la relación de la concepción del profesorado con el uso del aula, sin tomar en consideración el uso personal-profesional. De ahí el interés de abordar conjuntamente ambos usos y ambas concepciones.

Este objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos:

a) Determinar el nivel del uso de las TIC y de las creencias pedagógicas del profesorado.

b) Relacionar el uso de las TIC, las creencias pedagógicas y los factores personales y contextuales.

c) Determinar la relación estructural del uso de las TIC y las creencias pedagógicas, considerando los factores personales y contextuales.

## MÉTODO

El diseño de la investigación del presente estudio es un diseño cuantitativo no experimental de tipo correlacional (Creswell, 2015), descriptivo (se establecen relaciones simétricas entre el uso de las TIC y las creencias pedagógicas) y transversal (la información se ha recogido en un único momento temporal).

### *Participantes*

La muestra, seleccionada mediante un muestreo no probabilístico incidental, está compuesta por 1.002 profesoras y profesores de Educación Primaria y Educación Secundaria de la Comunidad Valenciana pertenecientes tanto a centros públicos como privados.

Las características de la muestra se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1. Características de la muestra**

Cénero	59,2% profesoras 40,8% profesores
Edad	Media= 43,90 años; D.T. = 9,14; Rango: 22-64 años
Nivel educativo	35,5% Educación Primaria 64,5% Educación Secundaria

[CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE]

**Tabla 1. Características de la muestra**

Tipología de centro	45,6% Público 54,4% Privado
Frecuencia de uso de los dispositivos tecnológicos	Plano personal-profesional: Media = 5,08 (nivel medio-alto); D.T. = ,76; Rango 1-6 En el aula: Media = 3,95 (nivel medio); D.T. = 1,22; Rango 1-6

### *Instrumentos de medida*

Los instrumentos de recogida de la información han consistido en dos cuestionarios que han sido aplicados en papel durante los cursos académicos 2016-2017 y 2017-2018 en diferentes centros educativos de Educación Primaria y Educación Secundaria. Para ello, se contactó previamente con los centros educativos y se administraron los cuestionarios al profesorado de aquellos que quisieron participar.

#### Cuestionario de uso de los recursos tecnológicos

Este cuestionario, diseñado para tal propósito, se enmarca en el Protocolo Innovatic para el Profesorado (Suárez-Rodríguez *et al.*, 2016). En él se consulta al profesorado acerca del uso en dos ámbitos:

– Uso personal-profesional de los recursos tecnológicos. Se pregunta al profesorado sobre el uso que realiza de diversos recursos tecnológicos (procesador de texto, correo electrónico, navegadores, etc.) para sus tareas personales-profesionales sin el alumnado (sin interacción directa con los estudiantes), teniendo en cuenta la complejidad de las tareas. Las respuestas del profesorado se han evaluado mediante una escala tipo Likert con cinco categorías de respuesta, desde Nada a Mucho. Este apartado consta de 39 ítems con un  $\alpha$  de Cronbach= ,91, y se estructura en tres dimensiones básicas: aplicaciones informáticas básicas, aplicaciones multimedia y presentaciones, y tecnologías de la información y la comunicación.

– Uso con el alumnado en el aula de los recursos tecnológicos. Se pregunta al profesorado sobre el uso que realiza de diversos recursos tecnológicos (procesador de texto, correo electrónico, navegadores, etc.) en sus tareas con el alumnado dentro o fuera del aula, considerando la complejidad de las tareas. Las respuestas del profesorado se han evaluado mediante una escala tipo Likert con cinco categorías de respuesta, desde Nada a Mucho. Este apartado consta de 39 ítems con un  $\alpha$  de Cronbach= ,90, y se estructura en tres dimensiones básicas: aplicaciones informáticas básicas, aplicaciones multimedia y presentaciones, y tecnologías de la información y la comunicación.

*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 que ha sido adaptado al profesorado no universitario a partir del cuestionario CEMEDEPU (Gargallo *et al.*, 2011). Está compuesto por dos dimensiones o escalas: el Modelo Centrado en la Enseñanza o concepción tradicional y el Modelo Centrado en el Aprendizaje o concepción constructivista, que se evalúan mediante una escala de tipo Likert con cinco categorías de respuesta. En la concepción tradicional se consideran tres dimensiones: Concepción tradicional del conocimiento y del aprendizaje; Concepción tradicional de la enseñanza y del papel del profesor; y Uso de métodos de enseñanza y evaluación tradicionales. En la concepción constructivista se consideran cuatro dimensiones: Concepción activa y constructiva de la enseñanza y actuación coherente; El conocimiento como construcción. Concepción constructivista del aprendizaje; Interacción eficaz con los estudiantes, en tutorías, seminarios; y Uso de metodologías de evaluación de tipo formativo. Asimismo, el coeficiente de fiabilidad obtenido es de  $\alpha$  de Cronbach= ,82 en la primera escala, mientras que en la segunda el coeficiente de fiabilidad obtenido es  $\alpha$  de Cronbach= ,81.

*Análisis de los datos*

La estrategia analítica ha consistido, en primer lugar, en determinar el nivel de las dimensiones de los cuatro constructos. En segundo lugar, se ha continuado con la relación univariada de las dimensiones, junto con los factores personales y contextuales; finalmente, se ha obtenido la relación estructural de las dimensiones, junto con los factores personales y contextuales.

Por ello, el análisis de los datos, realizado con el programa SPSS 26.0, ha consistido en estadísticos descriptivos, análisis de correlación de Pearson y Análisis de Componentes Principales Categórico (CATPCA). Este último análisis permite una síntesis dimensional a un espacio más simple de los constructos considerados, en el que se sitúan las variables claves personales y del contexto, además de que posibilita la distinta métrica de las variables consideradas.

En el análisis CATPCA, como paso previo, se ha procedido a la categorización de cada una de las variables en tres grupos: edad ( $\leq 35$ , 36-50 y  $\geq 51$ ), frecuencia de uso de dispositivos personales (bajo, medio y alto) y frecuencia de uso de dispositivos personales-académicos (bajo, medio y alto).

Los valores de referencia del tamaño del efecto en la correlación, atendiendo a Cohen *et al.* (2003), son: ,1-,29 pequeño; ,30-,49 mediano;  $\geq$  ,50 grande.

## RESULTADOS

En este apartado se presenta, en primer lugar, el nivel de las dimensiones de los cuatro constructos estudiados. En segundo lugar, la relación univariada entre ellos, considerando los factores personales y contextuales. En tercer lugar, se describe la estructura relacional conjunta a partir de los cuatro anteriores, y se incorporan, de igual manera, los factores personales y contextuales.

*Nivel del uso de las TIC y de las creencias pedagógicas del profesorado*

En cuanto al uso de las TIC por parte del profesorado –ver Tabla 2–, el nivel de uso personal-profesional que realiza es medio: utilizan los recursos tecnológicos para algunas tareas de tipo administrativo, de gestión y de preparación de clases de forma regular. Los recursos tecnológicos que más usa son los de la dimensión aplicaciones informáticas básicas, y los que menos los de la dimensión tecnologías de la información y de la comunicación. Las desviaciones típicas sugieren una cierta heterogeneidad en las respuestas del profesorado.

En función del uso de las TIC en el aula, el nivel de uso del profesorado es medio-bajo: utilizan los recursos tecnológicos para algunas tareas y en alguna clase, pero no de forma regular. Los recursos tecnológicos que más usan son los de la dimensión aplicaciones informáticas básicas, y los que menos los de la dimensión tecnologías de la información y de la comunicación. De igual manera que en el uso personal-profesional, las desviaciones típicas sugieren una cierta heterogeneidad en las respuestas del profesorado.

En cuanto a las creencias pedagógicas, el profesorado presenta un nivel de indecisión en la concepción tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje. El mayor valor se presenta en las dimensiones concepción tradicional de la enseñanza y del papel del profesor y concepción tradicional del conocimiento y del aprendizaje. Por el contrario, los menores valores se encuentran en la dimensión de uso de métodos de enseñanza y evaluación tradicionales, ya que el profesorado muestra desacuerdo en su uso. En línea con lo indicado en los otros dos constructos, se observa cierta heterogeneidad en las respuestas del profesorado.

Respecto de la concepción constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesorado presenta un nivel de acuerdo. Así, los valores medios sugieren acuerdo en las cuatro dimensiones; en la dimensión interacción eficaz con los estudiantes en tutorías y seminarios presenta la media con menor valor, aunque sigue manifestando acuerdo. Las desviaciones típicas sugieren una cierta homogeneidad, a diferencia de los otros tres constructos anteriores.

**Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las dimensiones de uso de las TIC y de las creencias pedagógicas**

DIMENSIONES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA
Aplicaciones informáticas básicas uso personal-profesional	3,34	0,83
Multimedia y presentaciones uso personal-profesional	2,95	0,66
TIC uso personal-profesional	2,71	0,61
Aplicaciones informáticas uso aula	2,86	0,92
Multimedia y presentaciones uso aula	2,53	0,80
TIC uso aula	2,42	0,60
Concepción tradicional del conocimiento y del aprendizaje	3,27	0,95
Concepción tradicional de la enseñanza y del papel del profesor	3,28	0,82
Uso de métodos de enseñanza y evaluación tradicionales	2,26	0,65
Concepción activa y constructiva de la enseñanza y actuación coherente	4,17	0,44
El conocimiento como construcción. Concepción constructivista del aprendizaje	4,21	0,52
Interacción eficaz con los estudiantes, en tutorías, seminarios	3,96	0,58
Uso de metodologías de evaluación de tipo formativo	4,27	0,51

*Relación del uso de las TIC, las creencias pedagógicas del profesorado  
y los factores personales y contextuales*

En este apartado se presenta la relación de las dimensiones del uso de las TIC y las creencias pedagógicas del profesorado, y, posteriormente, la relación de los factores personales y contextuales con dichas dimensiones.

A partir de las correlaciones de Pearson de la Tabla 3, se ha de destacar que la intensidad de las relaciones es mayor entre las dimensiones que integran cada uno de los cuatro constructos considerados.

Respecto a la relación entre las dimensiones de los cuatro constructos, se puede observar que la mayor intensidad de la relación se produce entre las dimensiones de uso de las TIC personal-profesional y de uso en el aula, con un tamaño del efecto mediano en conjunto y una relación positiva entre ambos usos.

La vinculación entre las dos concepciones de las creencias pedagógicas es casi nula, y destaca la intensidad de la relación negativa del uso de métodos de enseñanza y evaluación tradicionales con las cuatro dimensiones de la concepción constructivista, con un tamaño del efecto pequeño en conjunto.

En cuanto a la conexión de las dimensiones del uso de las TIC y las creencias pedagógicas, la intensidad de la relación entre la concepción tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje –tanto con el uso de las TIC personal-profesional como con el uso en el aula– es casi nula. En cambio, entre la concepción constructivista y los dos usos de las TIC sí que se puede establecer una vinculación positiva, con una mayor magnitud por parte del uso de las TIC personal-profesional; la intensidad de la relación refleja un tamaño del efecto pequeño en conjunto en ambos casos.

Considerando los factores personales y contextuales, el género únicamente muestra una relación con las dimensiones de la concepción tradicional: el signo negativo señala que son los profesores, y no las profesoras, los que muestran valores más altos. En cuanto a la edad, se relaciona negativamente con las dimensiones del uso personal-profesional, de modo que una menor edad representa un mayor uso de los recursos tecnológicos y viceversa.

La etapa educativa en la que imparte clase el profesorado muestra una relación con las dimensiones del uso de las TIC en el aula y con la concepción tradicional. En ambos casos, el signo positivo representa que el profesorado de Educación Secundaria muestra un mayor uso de las TIC en el aula, así como una mayor concepción tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo en la dimensión uso de métodos de enseñanza y evaluación tradicionales. El tipo de centro no supone una vinculación con las dimensiones de los cuatro constructos.

La frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos tanto para uso personal como en el aula con el alumnado se vincula con las dimensiones de los cuatro constructos, con una intensidad mayor con las dimensiones del uso de los recursos tecnológicos tanto en el plano personal-profesional como en el aula. El signo positivo encontrado con los dos tipos de uso de las TIC y con la concepción constructivista significa que un mayor uso de los dispositivos tecnológicos representa un mayor uso de los recursos tecnológicos, así como una mayor disposición hacia la concepción constructivista. En cambio, el signo negativo con la concepción tradicional representa que, a medida que sus valores aumentan, el uso de los dispositivos tecnológicos se reduce.

En cuanto al tamaño del efecto de los factores personales y contextuales con los cuatro constructos, es pequeño en su conjunto.

**Tabla 3. Correlación entre dimensiones de uso y creencias pedagógicas, junto con factores personales y contextuales**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1. Aplicaciones informáticas básicas uso personal-profesional	1																			
2. Multimedia y presentaciones uso personal-profesional	.46	1																		
3. TIC uso personal-profesional	.39	.64	1																	
4. Aplicaciones informáticas uso aula	.51	.36	.33	1																
5. Multimedia y presentaciones uso aula	.22	.44	.39	.38	1															
6. TIC uso aula	.25	.48	.61	.42	.51	1														
7. Concepción tradicional del conocimiento y del aprendizaje	.02	.04	.09	.03	-.08	.05	1													
8. Concepción tradicional de la enseñanza y del papel del profesor	.02	-.02	.01	-.04	-.09	-.01	.57	1												
9. Uso de métodos de enseñanza y evaluación tradicionales	-.07	-.15	-.14	-.04	-.06	-.11	.27	.37	1											
10. Concepción activa y constructiva de la enseñanza y actuación coherente	.13	.21	.19	.14	.06	.17	-.03	.06	-.27	1										
11. El conocimiento como construcción. Concepción constructivista del aprendizaje	.04	.15	.17	.01	.04	.04	-.08	-.08	-.26	.44	1									
12. Interacción eficaz con los estudiantes, en tutorías, seminarios	.17	.26	.24	.20	.14	.25	.05	.04	-.19	.50	.25	1								
13. Uso de metodologías de evaluación de tipo formativo	.17	.24	.23	.13	.09	.13	-.01	-.05	-.23	.40	.26	.37	1							
14. Género	-.09	-.06	-.03	-.08	-.06	-.03	-.04	-.10	-.17	.07	.09	.07	.06	1						
15. Edad	-.13	-.16	-.27	-.05	-.05	-.09	-.06	.06	.08	-.08	-.03	-.11	-.07	.03	1					
16. Etapa	.09	-.02	-.02	.16	.10	.05	.06	.09	.19	-.06	-.08	-.08	-.10	.09	.16	1				
17. Frecuencia uso dispositivos personal	.22	.26	.29	.17	.18	.20	-.05	-.07	-.21	.17	.16	.20	.14	.02	.05	.02	1			
18. Frecuencia uso dispositivos personal-académico	.10	.21	.19	.15	.23	.20	-.08	-.08	-.08	.09	.06	.19	.16	.05	.01	.14	.24	1		
19. Tipo de centro	.06	-.02	-.05	.04	.08	.11	-.03	-.02	.05	.03	-.04	.10	.02	-.01	.05	.05	.01	.13	1	

*Estructura relacional tridimensional del uso de las TIC y las creencias pedagógicas del profesorado, junto con factores personales y contextuales*

En este apartado se presenta la estructura relacional entre las dimensiones de los cuatro constructos, considerando factores personales y contextuales, mediante la reducción dimensional. Se ha optado por realizar un análisis categórico de componentes principales (CATPCA) en el que se han integrado las dimensiones de los cuatro constructos del estudio: uso de los recursos tecnológicos en el ámbito personal-profesional y en el del aula, la concepción tradicional y la concepción constructivista. Asimismo, dentro del análisis se han considerado una serie de factores personales (género, edad, frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos a nivel personal, frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos a nivel académico) y contextuales (etapa y tipo de centro).

A partir de los resultados, se ha optado por un modelo tridimensional de acuerdo con los valores propios encontrados, así como el de la fiabilidad global, como se puede apreciar en el resumen del modelo presentado en la Tabla 4. Así, el porcentaje de varianza explicado es del 54,26% y el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach global es igual a ,930, lo que supone que el modelo sugerido presenta un buen ajuste.

**Tabla 4. Resumen del modelo tridimensional del análisis CATPCA**

DIMENSIÓN	ALFA DE CRONBACH	VARIANZA CONTABILIZADA PARA		
		TOTAL (AUTOVALOR)	% DE VARIANZA	PORCENTAJES VARIANZA TOTAL
1	,768	3,440	26,465	48,8
2	,526	1,944	14,953	27,6
3	,434	1,669	12,842	23,6
Total	,930	7,054	54,260	

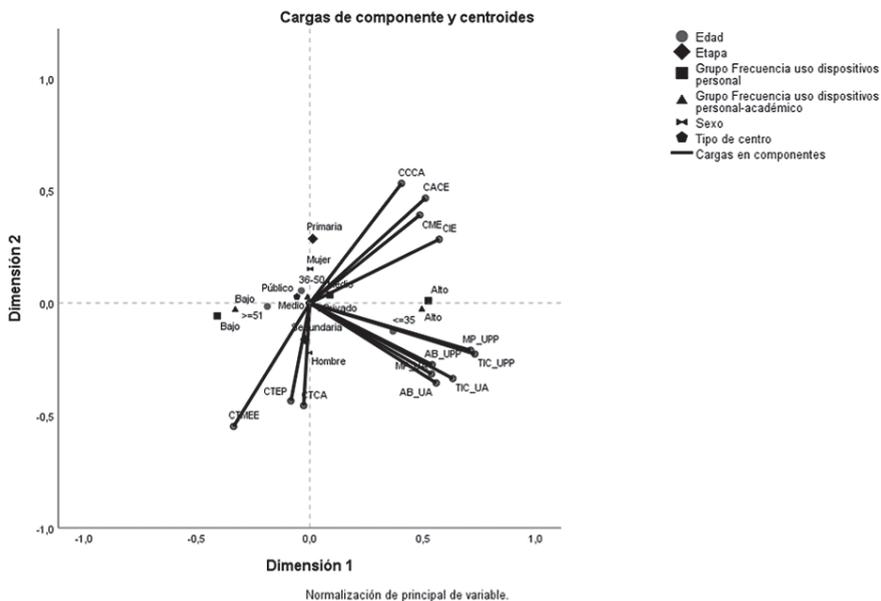
En cuanto a las dimensiones encontradas en el análisis, la primera es la que posee mayor relevancia, con una explicación del 26,47% del total de la varianza del modelo, mientras que la segunda (14,95%) y la tercera (12,84%) son matizaciones de la primera. Asimismo, considerando el valor del coeficiente  $\alpha$  de Cronbach de cada una de las tres dimensiones, todas ellas reflejan un adecuado ajuste.

A partir de los valores de la primera dimensión –Figuras 1 y 2– se puede apreciar la relación directa entre la concepción constructivista y el uso de los recursos tecnológicos (tanto en el ámbito personal-profesional como en el aula), en oposición a la concepción tradicional. De este modo, queda patente la tendencia general de que a medida que se incrementa el uso de los recursos tecnológicos se produce un aumento del nivel de concepción constructivista, y viceversa, así como una disminución de la concepción tradicional.

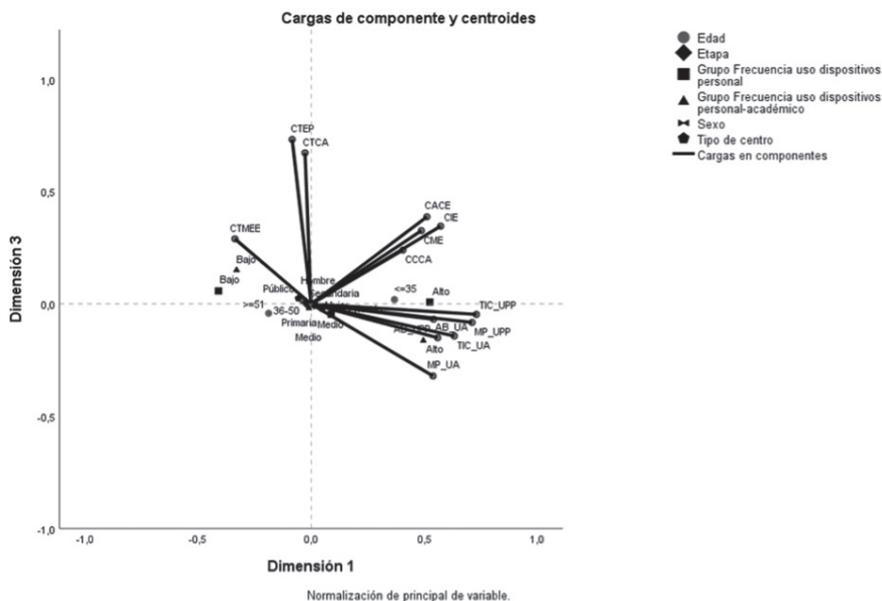
En cuanto a la segunda dimensión, cuya relevancia es menor que la primera, representa la separación y oposición de ambas concepciones del aprendizaje y la enseñanza –Figuras 2 y 3–. Es decir, una relación inversa entre la concepción tradicional y la concepción constructivista. De igual manera, se aprecia que ambos usos de los recursos tecnológicos, personal-profesional y en el aula, se separan de la concepción constructivista, apuntando a que son constructos diferentes.

Respecto de la tercera dimensión, menor relevancia, supone una diferenciación entre el uso personal-profesional y el uso en el aula de los recursos tecnológicos, lo que lleva a afirmar que el uso que realiza el profesorado dentro del aula (con alumnado) y fuera de ella (sin alumnado) es distinto –Figuras 2 y 3–.

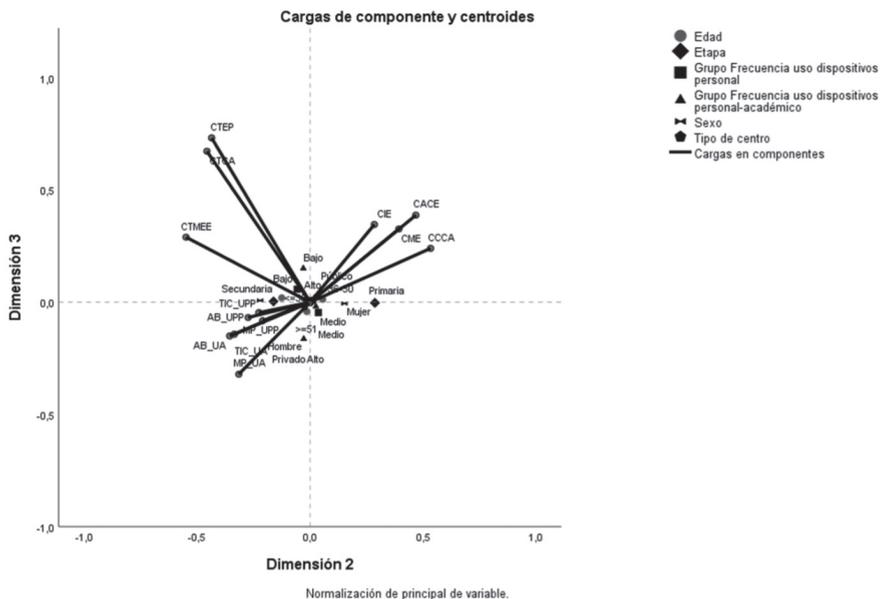
**Figura 1. Carga de componentes y centroides de primera y segunda dimensión**



**Figura 2. Carga de componentes y centroides de primera y tercera dimensión**



**Figura 3. Carga de componentes y centroides de segunda y tercera dimensión**



Una vez explicado el modelo, se está en disposición de incorporar las variables personales y contextuales a esta estructura relacional con el fin de incrementar la comprensión de estas cuestiones.

En relación con la edad y con las creencias pedagógicas, la situación de los centroides de los tres grupos de edad sugiere que el profesorado de mayor edad (mayor o igual a 51 años) es más proclive a una concepción menos constructivista, mientras que el más joven tiende a una concepción más constructivista. En lo referido al uso de los recursos tecnológicos, se puede observar que a menor edad se produce un uso más intenso. De esta forma, un primer grupo está integrado por el profesorado cuya edad es menor o igual a 35 años, que se caracteriza por realizar un mayor uso de los recursos tecnológicos, tanto en el ámbito personal-profesional como en el aula, desde una concepción constructivista. El segundo grupo, ubicado entre los 36 y los 50 años, se vincula a una concepción constructivista, aunque con menor uso de los recursos tecnológicos que el grupo anterior. Un tercer grupo, formado por los más mayores (edad mayor o igual a 51 años), posee una menor vinculación a la concepción constructivista, es más proclive a la concepción tradicional y posee el menor nivel de uso de los recursos tecnológicos.

Teniendo en cuenta el género, es la segunda dimensión la que permite la separación clara entre ambos grupos, de modo que las profesoras son más propensas a la concepción constructivista que sus homólogos masculinos. Sin embargo, estos últimos se caracterizan por realizar un mayor uso de los recursos tecnológicos desde la concepción tradicional.

La etapa educativa no permite realizar diferenciación ni en la primera ni en la tercera de las dimensiones, pero sí en la segunda. De este modo, el profesorado de Primaria queda conectado con la concepción constructivista, mientras que el de Secundaria se decanta por la concepción tradicional, pero con un mayor nivel de uso de los recursos tecnológicos en los dos ámbitos.

Respecto de la frecuencia de uso de dispositivos a nivel personal y académico, la primera dimensión supone una diferenciación clara de los grupos que constituyen ambos factores, pero no es así en las otras dos dimensiones. Así, un uso bajo de los dispositivos tecnológicos, ya sea para uso personal o académico, representa un mayor nivel de concepción tradicional y un menor uso de las TIC. Por el contrario, un incremento de su uso representa un nivel más alto de uso de los recursos tecnológicos y del nivel de concepción constructivista.

El tipo de centro es otro factor que produce una cierta diferenciación entre los centros públicos y privados. A partir de la primera y la segunda dimensión el profesorado de centros públicos realiza un menor uso de los recursos tecnológicos, pero desde una concepción constructivista, mientras que el profesorado de centros privados realiza un mayor uso de los recursos tecnológicos desde una concepción más tradicional.

Por último, la relación estructural de los cuatro constructos contemplados, junto con los factores personales y contextuales, apunta a la existencia de tres colectivos bien diferenciados. Uno que está integrado por profesorado menor de 36 años, mayoritariamente masculino, cuyo trabajo se desarrolla en Educación Secundaria de centros privados y con una alta frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos, que presenta los mayores niveles de uso de las TIC en los dos ámbitos, pero desde una concepción más tradicional. Un segundo colectivo está formado por profesorado, eminentemente femenino, entre 36 y 50 años, cuya labor docente se desarrolla en la etapa de Educación Primaria de centros públicos y cuyo nivel de frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos es medio, que presenta un nivel medio de uso de los recursos tecnológicos desde una concepción constructivista. El último grupo, integrado por profesorado mayor de 51, principalmente masculino, que imparte docencia en la etapa de Educación Secundaria de centros públicos y cuya frecuencia de uso de los recursos tecnológicos es baja, muestra el menor nivel de uso de los recursos tecnológicos desde una perspectiva tradicional.

## DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en esta investigación se desprenden una serie de consideraciones. En primer lugar, y en relación con el objetivo 1, el nivel de uso de las TIC es medio en el caso del uso personal-profesional, mientras que es medio-bajo en el uso en el aula. Así, el profesorado usa más los recursos tecnológicos para el plano personal-profesional, destinado a tareas de tipo administrativo, gestión y planificación de clases de forma regular, mientras que el uso en el aula con el alumnado se reduce a algunas tareas y en algunas clases. Estos resultados concuerdan con otras investigaciones (Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018; Uslu y Usluel, 2019; van Braak *et al.*, 2004; Vargas-D'Uniam *et al.*, 2014).

En cuanto a las creencias pedagógicas, el nivel es de indecisión en la concepción tradicional, mientras que es alto en la concepción constructivista. Por ello, coincidiendo con los resultados de otros estudios (Deng *et al.*, 2014; Hermans *et al.*, 2008), el profesorado muestra una mayor concepción constructivista que una concepción tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En segundo lugar –objetivos 2 y 3–, respecto a las relaciones entre los cuatro constructos, se ha encontrado una relación positiva entre el uso de las TIC personal-profesional y el uso en el aula, a nivel univariado y corroborado a nivel multivariado, como en otros estudios (Almerich *et al.*, 2020; Sang *et al.*, 2011; van Braak *et al.*, 2004). Asimismo, el nivel multivariado ha permitido distinguir claramente la estructura dimensional distinta de los dos usos, como se ha encontrado en Suárez-Rodríguez *et al.* (2012, 2018).

En cuanto a la relación entre la concepción tradicional y la concepción constructivista, es casi nula a nivel univariado, mientras que a nivel multivariado pasa a ser negativa (Hermans *et al.*, 2008), lo cual permite realizar una clara delimitación entre ambas.

Si se considera la vinculación entre ambos usos con las creencias pedagógicas, se ha encontrado que la relación de los dos usos con la concepción tradicional es casi nula a nivel univariado, mientras que es negativa a nivel multivariado, como en el estudio de Hermans *et al.* (2008). En cambio, la relación entre la concepción constructivista y ambos usos es positiva, tanto a nivel univariado como multivariado, al igual que en otros estudios (Almerich *et al.*, 2020; Arancibia *et al.*, 2020; Chai, 2010; Deng *et al.*, 2014; Gil-Flores *et al.*, 2017; Petko, 2012; Sang *et al.*, 2011; Tirado y Aguaded, 2014).

En tercer lugar se encuentra la relación entre los cuatro constructos y las variables personales y contextuales. A nivel univariado, en cuanto al género, únicamente se ha encontrado una vinculación negativa con la concepción tradicional, de

forma que las profesoras muestran menor valor en esta concepción que los profesores, como en el estudio de Cornelius-White (2007).

La edad únicamente se ha vinculado negativamente con el uso personal-profesional, con lo cual, una mayor edad representa un menor uso de los recursos tecnológicos y viceversa (Sigalés *et al.*, 2009; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018).

En cuanto a la etapa educativa, se ha encontrado que el profesorado de Educación Secundaria muestra un mayor uso de las TIC en el aula (Sigalés *et al.*, 2009; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018) y una mayor concepción tradicional (Comisión Europea, 2019). Sin embargo, el tipo de centro no se vincula con ninguno de los cuatro constructos.

Por último, la frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos, tanto para uso personal como en el aula con el alumnado, se vincula con las dimensiones de los cuatro constructos. Con los dos usos de las TIC es mayor la intensidad de la relación, además de positiva, de forma que una mayor frecuencia de uso de los dispositivos tecnológicos representa un mayor uso de los recursos tecnológicos y viceversa (Petko, 2012; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018). Con las creencias pedagógicas, se ha encontrado que una mayor frecuencia se asocia con una mayor disposición hacia la concepción constructivista y viceversa (Petko, 2012). Por el contrario, una mayor concepción tradicional representa un menor uso de los dispositivos tecnológicos y viceversa.

El nivel multivariado matiza estos hallazgos. Respecto del género, las profesoras son más propensas a la concepción constructivista que los profesores (Cornelius-White, 2007), así como los profesores se caracterizan por un mayor uso de los recursos tecnológicos vinculados a la concepción tradicional (Chai, 2010).

La edad supone que el profesorado joven se caracteriza por un mayor uso de las TIC, como en otros estudios (Sigalés *et al.*, 2009; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018), así como por una mayor concepción constructivista (Arancibia *et al.*, 2020). Sin embargo, estos valores hacen que se diferencie del estudio de la OECD (2009).

En cuanto a la etapa educativa, el profesorado de Primaria se vincula con la concepción constructivista, mientras que el de Secundaria se decanta por la concepción tradicional, como se ha comentado anteriormente.

El tipo de centro representa que el profesorado de los centros públicos usa menos los recursos tecnológicos, si bien lo contempla desde una concepción constructivista. En cambio, el profesorado de los centros privados usa más los recursos tecnológicos desde una concepción tradicional.

Finalmente, la frecuencia de uso de dispositivos a nivel personal y académico representa que un uso bajo de los dispositivos tecnológicos se vincula a una concepción tradicional y al uso de los recursos tecnológicos, mientras que un uso alto de

los recursos tecnológicos se vincula con una concepción constructivista y un mayor uso de los recursos tecnológicos. Esto va en consonancia con otras investigaciones (Petko, 2012; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2012, 2018).

## CONCLUSIONES

El objetivo del presente estudio era establecer la relación estructural del uso de las TIC y las creencias pedagógicas, teniendo en cuenta una serie de factores personales y contextuales. Los resultados han permitido distinguir que un mayor uso de los recursos TIC, tanto a nivel personal-profesional como en el aula, se vincula con un mayor nivel de la concepción constructivista y un menor nivel de la concepción tradicional. Además, este estudio supera las limitaciones de otros estudios anteriormente comentadas.

Asimismo, el trabajo ha permitido establecer que la perspectiva multivariada aporta mayor riqueza en la comprensión de la complejidad educativa. De ahí la necesidad de abordar estudios desde la perspectiva multivariada (Hermans *et al.*, 2008; Suárez-Rodríguez *et al.*, 2018), pues los factores personales y contextuales han permitido delimitar la complejidad de la integración de las TIC, que a nivel univariado no se puede lograr.

En cuanto a las limitaciones del estudio, el tipo de muestreo utilizado –no probabilístico– no permite la generalización a la población. No obstante, el número de centros de la muestra, junto con la variedad geográfica, permiten un grado elevado de generalización.

Finalmente, este estudio permite establecer implicaciones prácticas para el profesorado y su formación, pues esta se constituye en un factor clave de la integración de las TIC (Escudero *et al.*, 2018). En primer lugar, la delimitación de colectivos del profesorado representa la especificación de la formación del profesorado atendiendo a sus necesidades y niveles (Almerich *et al.*, 2011; Cabero y Martínez, 2019). En segundo lugar, en la formación del profesorado en TIC se han de contemplar todos los ámbitos (Cabero y Martínez, 2019; Escudero *et al.*, 2018), puesto que la formación únicamente centrada en las tecnologías puede acabar como un mero refuerzo del modelo tradicional y no como el fomento de la concepción constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje, suponiendo así un obstáculo en la implementación de las TIC por parte del profesorado (Colás *et al.*, 2018; Comisión Europea, 2019). Por último, a partir de los resultados obtenidos se deriva la necesidad de un viraje en las creencias pedagógicas, desde concepciones tradicionales hacia concepciones constructivistas, así como una modificación de las metodologías docentes, de forma que el profesorado asuma nuevos roles y pueda adaptarse,

con cierta soltura, al nuevo contexto marcado por la presencia de las TIC, con la transformación del modelo centrado en el profesorado (Escudero *et al.*, 2018). Es necesario, por tanto, un cambio metodológico en el que el profesorado conciba las TIC como herramientas que permiten la construcción de conocimiento (Cabero y Martínez, 2019), mediante una construcción activa y reflexiva de los conocimientos y de las capacidades de las TIC (Escudero *et al.*, 2018).

Fecha de recepción del original: 8 de septiembre de 2022

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 22 de diciembre de 2022

## REFERENCIAS

- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J. M., Belloch, C. y Bo, R. M. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: Perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, 17(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.17.2.4006>.
- Almerich, G., Suárez, J. M., Cebrián, S., Vidal, J. y Vazirani, S. (2020). Competencias y uso de las TIC, y las creencias pedagógicas del profesorado. En A. Alías García, D. Cebrián Robles, F. J. Ruiz Rey e I. Caraballo Vidal (Coords.), *Tecnologías para la formación de profesionales en educación* (pp. 101-120). Dykinson.
- Arancibia, M. L., Cabero, J. y 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-Moreira, M., Santana Bonilla, P. J. y 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>
- Bodur, H., Brinberg, D. y Coupey, E. (2000). Belief, Affect, and Attitude: Alternative Models of the Determinants of Attitude. *Journal of Consumer Psychology*, 9(1), 17-28. <https://bit.ly/3trCgcO>
- Cabero Almenara, J. y Martínez Gimeno, 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://bit.ly/3zrqmM>

- Colás, P., de Pablos, J. y 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://dx.doi.org/10.6018/red/56/2>
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G. y Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Comisión Europea (2019). 2nd 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>
- Creswell, J. W. (2015). *Educational Researcher. Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson-Merrill Prentice Hall.
- Deng, F., Chai, C. S., Tsai, C. C. y Lee, M. H. (2014). The Relationships among Chinese Practicing Teachers' Epistemic Beliefs, Pedagogical Beliefs and Their Beliefs about the Use of ICT. *Educational Technology y Society*, 17(2), 245-256. <https://bit.ly/3NT8FAM>
- Ertmer, P. A. (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., y 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>.
- Escudero, J. M., Martínez-Domínguez, B. y Nieto, J. M. (2018). Las TIC en la formación continua del profesorado en el contexto español. *Revista de Educación*, 382, 57-80. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2018-382-392>
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F. J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Castilla y León. *Revista de Educación*, 352, 125-147.
- Gargallo, B., Suárez Rodríguez, J. M., Garfella-Esteban, P. R. y 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. y 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>
- González, A. y de Pablos, J. (2015). Factores que dificultan la integración de las

- TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417. <https://doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>.
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J. y 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. y 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>
- OECD (2009). Teaching Practices, Teachers' Beliefs and Attitudes. En *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from Teaching and Learning International Survey (TALIS)* (pp. 87-135). OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264068780-6-en>
- 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>
- Sang, G., Valcke, M., van Braak, J., Tondeur, J. y 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. y Badía, A. (2009). *La integración de internet en la educación escolar española. Situación actual y perspectivas de futuro*. Ariel.
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Díaz-García, I. y Fernández-Piqueras, R. (2012). Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica*, 11(1), 293-309. <https://bit.ly/3NylJeY>
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Orellana, N. y Díaz-García, I. (2016). *Protocolo Innovatic*. Documento no publicado.
- Suárez-Rodríguez, J., Almerich, G., Orellana, N. y Díaz-García, I. (2018). A basic model of integration of ICT by teachers: competence and use. *Educational Technology Research and Development*, 66, 1165-1187. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9591-0>

- Tejedor, F. J. y 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. y 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>
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A. y Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Uslu, N. A. y 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>
- van Braak, J., Tondeur, J. y Valcke, M. (2004). Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Educational Psychology*, 19(4), 407-422. <https://doi.org/10.1007/BF03173218>
- Vargas-D'Uniam, J., Chumpitaz-Campos, L., Suárez-Díaz, G. y Badia, A. (2014). Relación entre las competencias digitales de docentes de educación básica y el uso educativo de las tecnologías en las aulas. *Profesorado*, 18(3), 361-377.

