

Desarrollo y validación de un instrumento para determinar la utilidad del *smartphone* y las redes sociales en los niveles educativos no universitarios

MANUEL FANDOS-IGADO^I

CONSUELO GARCÍA TAMARIT^{II}

ENRIQUE NAVARRO ASENCIO^{III}

MÓNICA GUTIÉRREZ ORTEGA^{IV}

<http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v13i41.3532>

Resumen

El propósito de este estudio es validar un cuestionario diseñado para conocer cómo los docentes en servicio perciben el potencial de las redes sociales (SSN) y el *smartphone* para la actividad educativa. El estudio presenta los resultados de la validación del Cuestionario de Utilidad de las Redes Sociales y los *Smartphones* para la Acción Educativa (CURSAE). La muestra de validación está formada por 2.659 profesores de toda España de niveles educativos no universitarios. Los resultados indican que es una herramienta confiable para evaluar la percepción de los docentes a respect de este constructo. En este sentido, puede ser un instrumento útil para el desarrollo de propuestas formativas específicas derivadas del conocimiento de la percepción de docentes en activo de niveles no universitarios sobre la utilidad educativa de estas herramientas.

Palabras clave: Docentes. Redes Sociales. *Smartphone*. Utilidad educativa.

Submetido em: 25/05/2021

Aprovado em: 06/12/2021

^I Universidade Internacional de La Rioja (UNIR), Logronho, Espanha; <http://orcid.org/0000-0003-2190-8272>; e-mail: manuel.fandos@unir.net

^{II} Universidade Internacional de La Rioja (UNIR), Logronho, Espanha; <http://orcid.org/0000-0002-4252-545X>; e-mail: consuelo.garcia@unir.net

^{III} Universidade Complutense de Madri (UCM), Madri, Espanha; <http://orcid.org/0000-0002-3052-146X>; e-mail: enriquen@ucm.es

^{IV} Universidade Internacional de La Rioja (UNIR), Logronho, Espanha; <http://orcid.org/0000-0002-1536-4240>; e-mail: monica.gutierrez@unir.net

Desenvolvimento e validação de um instrumento para determinar a utilidade de *smartphones* e mídias sociais em níveis de ensino não universitários

Resumo

O objetivo deste estudo é validar um questionário elaborado para saber como os professores em serviço percebem o potencial das redes sociais (SSN) e dos *smartphones* para a atividade educacional. O estudo apresenta os resultados da validação do Questionário sobre a Utilidade das Redes Sociais e *Smartphones* para a Ação Educativa (Cursae). A amostra de validação compreende 2.659 professores de toda a Espanha de níveis educacionais não universitários. Os resultados indicam que é uma ferramenta confiável para avaliar a percepção dos professores sobre esse construto. Nesse sentido, pode ser um instrumento útil para o desenvolvimento de propostas de formação específicas derivadas do conhecimento da percepção de professores atuantes em níveis não universitários sobre a utilidade educacional dessas ferramentas.

Palavras-chave: Professores. Redes sociais. *Smartphone*. Utilidade educacional.

Development and validation of an instrument to determine the usefulness of Smartphones and social networks at non-university educational levels

Abstract

The purpose of this study is to validate a questionnaire developed to know the perception of active teachers about potential for educational activity of social networks (SSN) and smartphones. The study presents the validation results of the Questionnaire of Utility of Social Networks and Smartphones for Educational Action (CURSAE). The validation sample comprises 2,659 teachers from all over Spain at non-university educational levels. The results indicate that it is a reliable tool to evaluate the perception of teachers regarding this construct. And in this sense, it can be a useful instrument for the development of specific training proposals derived from the knowledge about the perception of active teachers at non-university levels on the educational usefulness of these tools.

Keywords: Teachers. Social networks. *Smartphone*. Educational utility.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha generalizado el uso de la tecnología en la sociedad. En este nuevo escenario, las aulas no han quedado al margen. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) brindan al profesorado una potente herramienta para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que no solo se pueden utilizar para mejorar la comunicación, facilitar, compartir y transformar las actividades, roles y relaciones desde etapas superiores a la educación infantil (RUIZ BRENES; HERNÁNDEZ RIVERO, 2018), sino que obligan al docente a una cierta reconversión, dado que estas mismas tecnologías “provocan cambios en el modo en el que las nuevas generaciones aprenden y acceden al conocimiento” (PÉREZ-ESCODA; CASTRO-ZUBIZARRETA; FANDOS-IGADO, 2016, p. 71; AGUADED GÓMEZ; FANDOS-IGADO, 2009). La situación generada por la pandemia COVID-19 durante el año 2020 ha demostrado que, en general, los docentes tiene todavía una competencia digital baja ya que básicamente se han dedicado a trasladar el entorno *on-line* lo que hacían en el presencial, entre otras cosas, “porque las creencias que los docentes tengan sobre la enseñanza, condiciona cómo se comportan en ella” (CABERO-ALMENARA, 2020, p. 2).

En este contexto la tecnología móvil puede dotar de nuevos dinamismos a las aulas y puede permitir nuevas formas de experimentación e intervención educativa. También se espera que tenga gran influencia en el rendimiento del alumnado al conectar más con sus intereses y preferencias (CASTILLO-MANZANO; CASTRO NUÑO; LÓPEZ-VALPUESTA; SANZ DÍAZ; YÑIGUEZ OVANDO, 2018).

La generalización del uso del *smartphone* en nuestra sociedad obliga a los docentes a repensar sus actuaciones considerando los nuevos espacios, los nuevos modos de relación y las múltiples posibilidades que se empiezan a intuir. Si lo que se pretende es que la educación prepare para la vida, es imperioso explorar actuaciones o cambios metodológicos que den cabida a estos dispositivos, absolutos protagonistas de la actualidad social y cultural.

Desde esta perspectiva, el *smartphone* proporciona posibilidades que favorecen la igualdad de oportunidades, posibilitan estructuras para aprendizajes individuales y personalizados, y permiten *feedback* inmediato que potencia la eficiencia del aprendizaje (BRAZUELO GRUND; GALLEGO GIL, 2011; SEVILLANO GARCÍA, 2013; UNESCO, 2013).

Sin embargo, será la aceptación por parte de los profesores la clave para la implantación exitosa y eficiente del aprendizaje móvil en el aprendizaje formal (MAC CALLUM, 2010). En este sentido, son múltiples las investigaciones que han abordado los factores que influyen en la integración de las tecnologías en las aulas (ALBION, 2001; SANG; VALCKE; BRAAK; TONDEUR, 2010; HAMMOND; REYNOLDS; INGRAM, 2011; BADÍA GARGANTE; MENESES NARANJO; GARCÍA TAMARIT, 2015; TUMINO; BOURNISSIN, 2020). Es una realidad que, en el ámbito educativo, las tecnologías, en general, tienen notable predicamento por sus posibilidades pedagógicas que alcanzan tanto al profesorado como al alumnado (JOHNSON; ADAMS; GAGO; GARCÍA; MARTÍN, 2013; SHARPLES; ADAMS; FERGUSON; GAVED; MCANDREW; RIENTIES; WELLER; WHITELOCK, 2014). También son muchos los trabajos que abordan el uso (y abuso) que hacen los escolares de estas TIC (PÉREZ-ESCODA; CASTRO-ZUBIZARRETA; FANDOS-IGADO, 2016; RODRÍGUEZ-GÓMEZ; CASTRO; MENESES, 2018), mostrando el uso que hacen del *smartphone* (GASPAR HERRERO; CUESTA DÍAZ, 2016; RAMOS ANTÓN, 2017; MULLER; CASTRO GALAVIZ; CRUZ LÓPEZ; NOGALES PINILLAS; ROLDÁN GARCÍA; CARVALHO, 2020), pero son muy pocos los estudios que han realizado las investigaciones desde el punto de vista del profesor en ejercicio, ya que la gran mayoría se ha centrado en el alumnado y en estudiantes de magisterio (SEPPALA; ALAMAKI, 2003; AUBUSSON; SCHUCK; BURDEN, 2009; LEFOE; OLNEY; WRIGHT; HERRINGTON, 2009). En su revisión de artículos sobre aprendizaje móvil y educación docente, Baran (2014) encontró que es beneficioso el compromiso de los docentes con los dispositivos móviles para abordar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes en diferentes disciplinas, en un sentido análogo se expresan Casal Otero, Fernández Morante y Cebreiro López (2018).

Por otra parte, se ha demostrado que las creencias y actitudes del profesorado tienen una gran influencia en la aceptación de nuevas tecnologías (VENKATESH; MORRIS; DAVIS; DAVIS, 2003). En línea con el razonamiento subyacente en los modelos basados en la Teoría de la Acción Razonada (TRA) (FISHBEIN; AJZEN 1975; AJZEN; FISHBEIN 1980) y el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) (DAVIS, 1989; DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1992), existe un efecto directo y positivo entre las actitudes hacia el uso, la intención de uso y el uso que el individuo hace de los sistemas de información (SÁNCHEZ PRIETO; OLMOS MIGUELÁÑEZ; GARCÍA-PEÑALVO, 2015).

Las investigaciones actuales indican que las actitudes de los docentes hacia la tecnología educativa juegan un papel crucial en su implementación exitosa y la efectividad de su uso en el aula (BUABENG-ANDOH, 2012; FU, 2013; FENG; CHING; CHIN-CHUNG; MIN-HSIEN, 2014; FARRUKH; SINGH, 2014; ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH; TONDEUR, 2015; TEO; FAN; DU, 2015). Distintas revisiones de la literatura evidencian que las actitudes se ven influenciadas por la formación, el conocimiento e incluso la ansiedad que provoca el uso de la tecnología, la experiencia ante la tecnología, las percepciones de facilidad de uso y de utilidad (BUABENG-ANDOH, 2012; FU, 2013; SABZIAN; GILAKJANI, 2013). Hennessy, Harrison y Wamakote (2010) también encontraron que la mala alfabetización del profesorado sobre tecnología y su falta de confianza en el uso de las tecnologías educativas dificultaban la integración de estas en las aulas y en sus vidas. Por su parte, Pierce y Ball (2009) analizaron los factores que pueden afectar las intenciones del profesorado australiano de secundaria a la hora de utilizar tecnología para enseñar matemáticas. Encontraron una sensación predominante de que los profesores deben estar convencidos de que la tecnología aumentará verdaderamente el interés y la motivación de los estudiantes antes de que se inclinen a usarla.

Dada la relación inicialmente señalada por los investigadores entre actitudes o concepciones y uso de la tecnología, nos planteamos como objeto de investigación, el diseño y validación de un cuestionario, para profesorado en activo en las etapas formales (infantil, primaria y secundaria), sobre la utilidad educativa de las redes sociales (SSN) y el *smartphone* en relación a los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, comunicación y actividad investigadora del propio docente. Partimos de investigaciones previas que analizan la utilidad de los teléfonos móviles para el aprendizaje (KAFYULILO, 2014), como herramienta de trabajo en clase (THOMAS; O'BANNON; BOLTON, 2013), los beneficios del uso de las redes sociales para la enseñanza y el aprendizaje (HAMID; WAYCOTT; KURNIA; CHANG, 2015; BOSCH, 2009) y el apoyo de los móviles para la interacción social (BEALE, 2005). Por su parte, Aubusson, Schuck y Burden (2009) establecen tres ámbitos de investigación sobre el aprendizaje móvil para el aprendizaje y el desarrollo profesional docente: (1) el uso personal de los profesores de dispositivos móviles en el aprendizaje profesional (para su propio aprendizaje, para reflexionar, para colaborar, para apoyar su desarrollo); (2) el uso compartido de dispositivos móviles entre profesores y estudiantes (para la

colaboración y compartir comentarios, para celebrar el trabajo y los logros de los estudiantes); (3) y la ética de su uso en el aula (para la captura y transmisión de información; la aceptación y el consentimiento).

Es evidente que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, por sí mismas no mejoran automáticamente el aprendizaje (JHA, 2017), pero las posibilidades que ofrecen están fuera de toda duda, obviamente, con una intervención y estrategias adecuadas para cada caso y momento por parte de los educadores.

Particularmente las posibilidades que ofrecen las redes sociales en ámbitos educativos, a pesar de su relativamente reciente incorporación a la acción educativa en los centros escolares viene siendo objeto de estudio desde hace ya algunos años, Zaidieh (2012), por ejemplo, señala cómo estos espacios permiten la creación de comunidades en línea vinculadas a intereses y actividades comunes. Facebook, por ejemplo, (ESPINOSA CEVALLOS, 2015) permite enlaces de "amistad" o la consideración de "favoritos" entre usuarios de la propia institución o de otros entornos.

Todo el conjunto de fenómenos que se concitan alrededor del uso de las redes sociales permiten, sin duda ninguna, la creación de entornos particulares de aprendizaje, la globalización e internacionalización de las relaciones, el desarrollo de distintos tipos de habilidades de búsqueda, escritura, lectura y creación de contenidos en formatos digitales de todo tipo.

Los recursos educativos digitales, entre los que están los *smartphone* y las redes sociales, nos ofrecen un abanico de posibilidades que pueden apoyar a la transformación de la educación. Dichos recursos, entre otros aspectos, permiten trabajar en el aula de forma flexible recibiendo *feedback* inmediato, pueden ofrecer experiencias de aprendizaje situado y favorecer un aprendizaje en entornos similares a los de un contexto real (GUTIÉRREZ-ORTEGA; GARCÍA-TAMARIT; FANDOS-IGADO, 2020).

La originalidad de la presente investigación radica en presentar un instrumento que permita recopilar información, desde la perspectiva docente, sobre las percepciones de utilidad de las redes sociales y del *smartphone* en los niveles educativos no universitarios y poder realizar un análisis de la situación actual en España y de su evolución. Igualmente, conocer estas opiniones a nivel de profesor,

centro, región o país, permitirá diseñar acciones formativas encaminadas a aumentar la confianza en las posibilidades de las redes sociales y el *smartphone* con fines educativos y a mejorar su uso en las aulas.

Los resultados nos señalan, como se verá en las conclusiones, que existe una percepción de la utilidad educativa que comprende tres factores: la utilidad educativa de las redes sociales; la utilidad del *smartphone* para la interacción educativa y las posibilidades educativas del *smartphone*.

MÉTODO

El «Cuestionario de Utilidad de las SSN y el *smartphone* para la Acción Educativa» (CURSAE) se elaboró a partir de los ítems de las investigaciones de Kafyulilo (2014), Al-Emran, Elsherif y Shaalan, (2016), y O'Bannon y Thomas (2014) sobre percepciones y actitudes sobre el uso del teléfono móvil para la educación. Los ítems relacionados con la percepción de utilidad se basan en la definición de Davis (1989) según la cual el grado en que una persona cree que usar un sistema particular mejorará su desempeño particular influye en su opinión sobre la utilidad de esta.

Posteriormente se realizó un estudio de validación del instrumento mediante el análisis de su fiabilidad y validez.

En primer lugar, se planteó la validez del constructo del cuestionario utilizado. Para ello se aplicó un análisis factorial exploratorio a través de un estudio de la estructura de relaciones entre ítems utilizando la matriz de correlaciones policóricas, ya que el cuestionario está compuesto por reactivos con un nivel de medida ordinal, y un procedimiento de extracción de factores de mínimos cuadrados ponderados y rotación oblicua para permitir la correlación entre esos factores. Se han probado modelos de 2 y 3 factores.

En segundo lugar, se realizó un análisis factorial confirmatorio tomando como referencia los resultados del análisis factorial exploratorio previo. Este segundo análisis permitió verificar el ajuste de la estructura de dimensiones a los datos. De este modo, se elaboró un modelo de medida y se sometió a prueba a través de la técnica de modelos de ecuaciones estructurales, utilizando como método de estimación mínimos cuadrados ordinarios.

La segunda etapa de la investigación consistió en estudiar los efectos causales entre la disponibilidad de medios, la presencia en redes sociales y la percepción de utilidad del *smartphone* de los docentes encuestados. Se incluyeron

como variables moderadoras de esta relación el género, la edad y la etapa educativa donde se desarrolla la labor docente.

MUESTRA

Para la validación de este instrumento se ha requerido de una muestra con una gran varianza para que las relaciones entre las variables, si se presentan, no se vean atenuadas por una reducción de esta.

La aplicación del cuestionario se hizo a través de un cuestionario en línea. Se invitó a participar a profesores de todos los niveles educativos no universitarios en España, convocados a través de las redes sociales y correos electrónicos institucionales. Mediante el envío del formulario el docente aceptaba participar en la investigación. La investigación cumple con la Ley de Protección de datos y la normativa ética de la Universidad. Los datos se recogieron en 6 meses. La muestra final comprende 2659 profesores de todos los niveles educativos no universitarios, cuyos datos sociodemográficos se pueden consultar en la tabla 1.

Tabla 1 - Variables descriptivas del estudio

	N	%
Muestra total	2659	100,0
Género		
Masculino	913	34,3
Femenino	1731	65,1
No contesta	15	0,6
Niveles educativos		
Educación Infantil	220	8,3
Educación Primaria	738	27,8
Educación Secundaria	1238	46,6
Otros niveles	457	17,2
No contesta	6	0,2
Edad		
20<30	816	11,8
31<50	1599	60,1

Continúa

		Conclusão
Edad		
51<60	736	27,7
61<70	8	0,3
Situación laboral		
Sí ejerce en la actualidad	2658	96,6
No ejerce en la actualidad	86	3,2
No contesta	5	0,2

Fuente: El autor (2019).

INSTRUMENTO Y VARIABLES

El cuestionario se estructuró en 28 ítems. Un primer bloque de preguntas (6 ítems) recogió las características sociodemográficas (género, edad) del profesor junto con datos asociados a su vida académica (nivel académico, años de experiencia, zona de actuación o situación laboral actual). Un segundo grupo de preguntas (7 ítems) se enfocó a conocer la disponibilidad de medios o accesibilidad tecnológica del profesor (posesión o acceso a *smartphone*, tableta, portátil, ordenador, otros medios para acceder a *Internet*), así como su presencia o uso de redes sociales (*Twitter*, *Facebook*, *Instagram*, *Pinterest*, *Snapchat* u otras). Por último, en el siguiente bloque (14 ítems) se solicitó al profesor su opinión sobre la utilidad para su actividad educativa de las redes sociales mencionadas, así como el *smartphone*, fuera el objetivo el proceso de enseñanza y de aprendizaje en el aula, la comunicación con alumnos y familias o su propia actividad investigativa.

En el diseño del cuestionario se han utilizado escalas Likert, que es uno de los instrumentos más común en las ciencias sociales (CAÑADAS OSINSKI; SÁNCHEZ BRUNO, 1998) con cuatro opciones para evitar las respuestas centrales, de acuerdo con las investigaciones que señalan que existe más equidad en la frecuencia de elección de las opciones extremas si no hay alternativa intermedia (SCHUMAN Y PRESSER, 1981). El profesorado participante debía escoger entre 4 alternativas: 1 = totalmente en desacuerdo, 2 = parcialmente en desacuerdo, 3 = parcialmente de acuerdo y 4 = totalmente de acuerdo.

ANÁLISIS

Se detallan a continuación los análisis realizados para validación del cuestionario.

En primer lugar, para el análisis factorial exploratorio, se comprobaron los supuestos de normalidad multivariada mediante las pruebas de simetría y curtosis. Valores significativos señalan la falta de normalidad, y la adecuación de la matriz de correlaciones con el estudio del determinante, la prueba KMO (test de Kaiser, Meyer y Olkin) y la esfericidad. Para considerar adecuada la matriz de correlaciones, en el estudio factorial el determinante debe ser cercano a cero, la prueba KMO por encima de 0,5 y la esfericidad significativa (MÉNDEZ MARTÍNEZ; RONDÓN SEPÚLVEDA, 2012).

Una vez comprobados estos supuestos, el análisis factorial exploratorio se llevó a cabo con el procedimiento de estimación de mínimos cuadrados ponderados y rotación oblicua. Para determinar el número de factores adecuados se empleó la prueba MAP de Velicer, además de analizar el peso de los ítems en los factores. Se estimaron modelos de dos y tres factores y se valoró el ajuste utilizando los estadísticos GFI (*Goodness of Fit Index*) y RMSR (*Root Mean Square Residual*). En el primero los valores de 0,95 o superiores señalan un buen ajuste y en el segundo los valores iguales o inferiores a 0,05 (LLORET-SEGURA; FERRERES-TRAVER; HERNÁNDEZ-BAEZA; TOMÁS-MARCO, 2014).

Finalmente, se comprobó la fiabilidad de los factores obtenidos mediante el coeficiente *Alpha* ordinal. En instrumentos de medida de actitudes los valores por encima de 0,7 se consideran adecuados (CORTINA, 1993). En el mismo sentido, se comprobó la homogeneidad de los ítems a través de la correlación del ítem y la puntuación total en el factor. En este caso, los valores por encima de 0,3 señalan que existe coherencia entre la respuesta al ítem y la dimensión (NUNNALLY; BERNSTEIN, 1994).

En segundo lugar, para el análisis factorial confirmatorio, se procedió del siguiente modo. En un primer momento, se definió el modelo de medida tomando como referencia los resultados del estudio exploratorio y se realizó una modificación para incorporar un factor general de segundo orden. La estimación se llevó a cabo mediante mínimos cuadrados generalizados utilizando la matriz de correlaciones policóricas como elemento de entrada y para juzgar el ajuste de los modelos se utilizaron los índices globales RMR (*Rock Mass Rating*) y GFI (*Goodness of Fit Index*) y los índices de ajuste comparado NFI (Índice de Ajuste Normado) y RFI (Índice de Ajuste Relativo). Los valores del primer índice deben estar por debajo de 0,06 para considerar que el modelo planteado ajusta a los datos, el resto debe superar valores

de 0,95, aunque por encima de 0,9 pueden considerarse aceptables (HAIR; BLACK; BABIN; ANDERSON; TATHAM, 2014).

Para finalizar con el estudio se analizaron los pesos factoriales y se calculó la fiabilidad compuesta de los factores. Se consideran óptimos los valores por encima de 0,7 y aceptables por encima de 0,6. Este último estadístico indica la capacidad de la dimensión para explicar las respuestas a los ítems que lo componen y puede pasarse a datos porcentuales.

Para realizar los análisis de datos se ha utilizado la herramienta SPSS 23 (IBM®) y el complemento R factor (BASTO; PEREIRA, 2012) en el análisis factorial exploratorio y el software AMOS 23 (IBM®) para el estudio confirmatorio.

RESULTADOS

En primer lugar, se presentan los resultados producto de la comprobación de los supuestos sobre las variables, en un segundo bloque los resultados del análisis factorial exploratorio, en el tercero, los resultados del estudio confirmatorio y, por último, el análisis de los efectos causales.

Las variables del cuestionario tienen un nivel de medida ordinal y, en consecuencia, no se espera que cumplan el supuesto de normalidad. Esta condición queda confirmada por los resultados de simetría (461,008; $p < 0,001$) y curtosis (660,084; $p < 0,001$) multivariable. Debido a esta característica se empleó la matriz de correlaciones policóricas para los procedimientos factoriales.

La adecuación de los datos para el estudio factorial queda confirmada por el determinante de la matriz de correlaciones policórica ($D=0,001$) que señala una relación suficiente entre los distintos ítems del cuestionario. Una medida KMO de 0,891 y las pruebas de esfericidad de Bartlett, Steiger y Jennrich significativas ($p < 0,001$) también indican que los datos son adecuados para llevar a cabo un análisis factorial.

Para determinar el número de factores se utilizó principalmente la prueba MAP (*Minimum Average Partial*) de Velicer, aunque también se consideró el criterio de Kaiser y los porcentajes de varianza explicados por los factores rotados. En el primer caso, la prueba de Velicer mostró los siguientes resultados, cuadrado (MAP): mínimo 0.028 / Factores a retener 3 y Cuarta potencia (MAP): mínimo 0.003 y factores a retener 2.

Los estadísticos indican la adecuación de dos y tres factores en el modelo y, atendiendo al criterio de Kaiser, son tres los factores con un autovalor por encima de 1. Por otra parte, el aumento del porcentaje de varianza explicada pasando de 2 a

3 factores es del 11% aproximadamente, cambiando de 53,753 al 64,293, aunque con el procedimiento de rotación esos porcentajes varían ligeramente. Esta información queda reflejada en la Tabla 2.

Tabla 2 - Autovalores y varianza explicada de la solución inicial y rotada

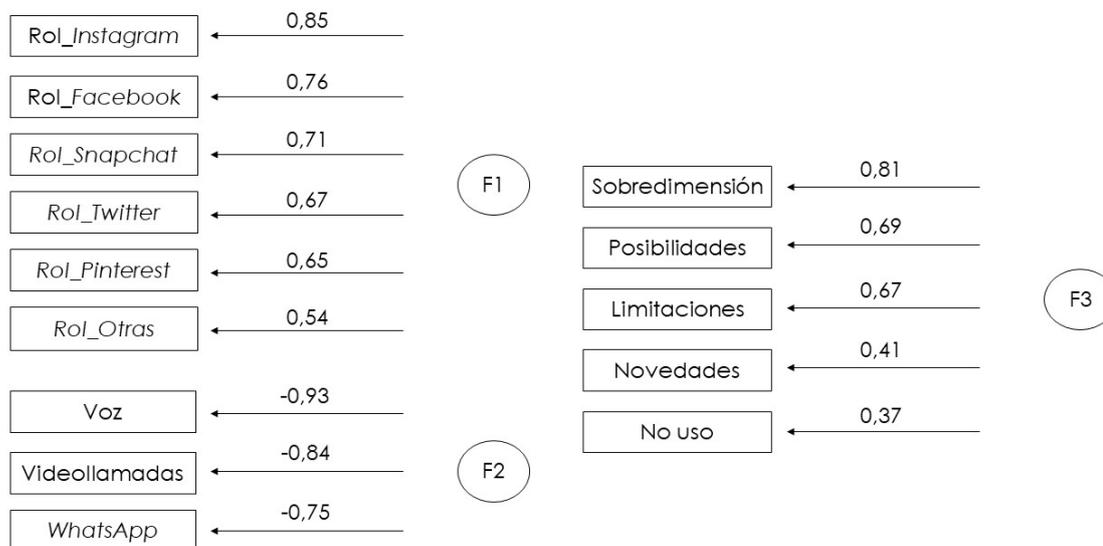
	Varianza explicada (inicial)			Varianza explicada (rotada)		
	Autovalor	% de varianza	% Acumulado	Autovalor	% de varianza	% Acumulado
1	5,923	42,305	42,305	5,510	39,356	39,356
2	1,603	11,447	53,753	1,291	9,220	48,576
3	1,476	10,540	64,293	1,018	7,273	55,849
4	,848	6,056	70,349			
5	,681	4,861	75,211			
6	,637	4,553	79,764			
7	,547	3,904	83,667			
8	,429	3,061	86,729			
9	,388	2,775	89,504			
10	,361	2,576	92,079			
11	,334	2,387	94,466			
12	,322	2,298	96,764			
13	,273	1,948	98,713			
14	,180	1,287	100,000			

Fuente: El autor (2019).

En segundo lugar, se presentan los resultados del análisis factorial exploratorio. Y, para comprobar las dos soluciones propuestas por la prueba de Velicer, se estimaron modelos con dos y tres factores, encontrando unos mejores índices de ajuste en el compuesto por tres dimensiones (modelo con 3 factores, RMS: 0,003 y GFI: 0,954; frente al modelo de 2 factores con RMS: 0,075 y GFI: 0,876).

El estadístico de ajuste basado en el error cuadrático medio (RMSR) tiene un valor sobresaliente en el modelo de 3 factores, ya que los valores inferiores a 0,06 se consideran óptimos, y empeora en el modelo de 2 factores. Ocurre algo similar con el índice de ajuste global GFI, donde los valores por encima de 0,95 se consideran un buen ajuste y ocurre en el modelo de 3 factores que quedaría definido de la siguiente forma (Figura 1):

Figura 1 - Diagrama de ítems y factores



Fuente: El autor (2019).

En la figura anterior se observa que el primer factor (F1) está definido por los indicadores de utilidad educativa de las redes sociales, un segundo factor (F2), definido en sentido negativo, de utilidad del *smartphone* para interacción educativa y, un tercer factor (F3) vinculado a la utilidad educativa del *smartphone*.

Las tres escalas están bien definidas como demuestran los índices de homogeneidad de los ítems que aparecen en la siguiente tabla (Tabla 3), todos por encima de 0,3 en términos absolutos. Y también se han obtenido indicadores de fiabilidad (*Alpha* ordinal) aceptables, con datos de 0,873, 0,888 y 0,778 respectivamente.

Tabla 3 - Índices de homogeneidad de los ítems

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Voz		-0,815	
Videollamada		-0,772	
WhatsApp		-0,685	
Twitter	0,689		
Facebook	0,697		
Instagram	0,754		
Pinterest	0,532		
Snapchat	0,605		
Otras	0,616		

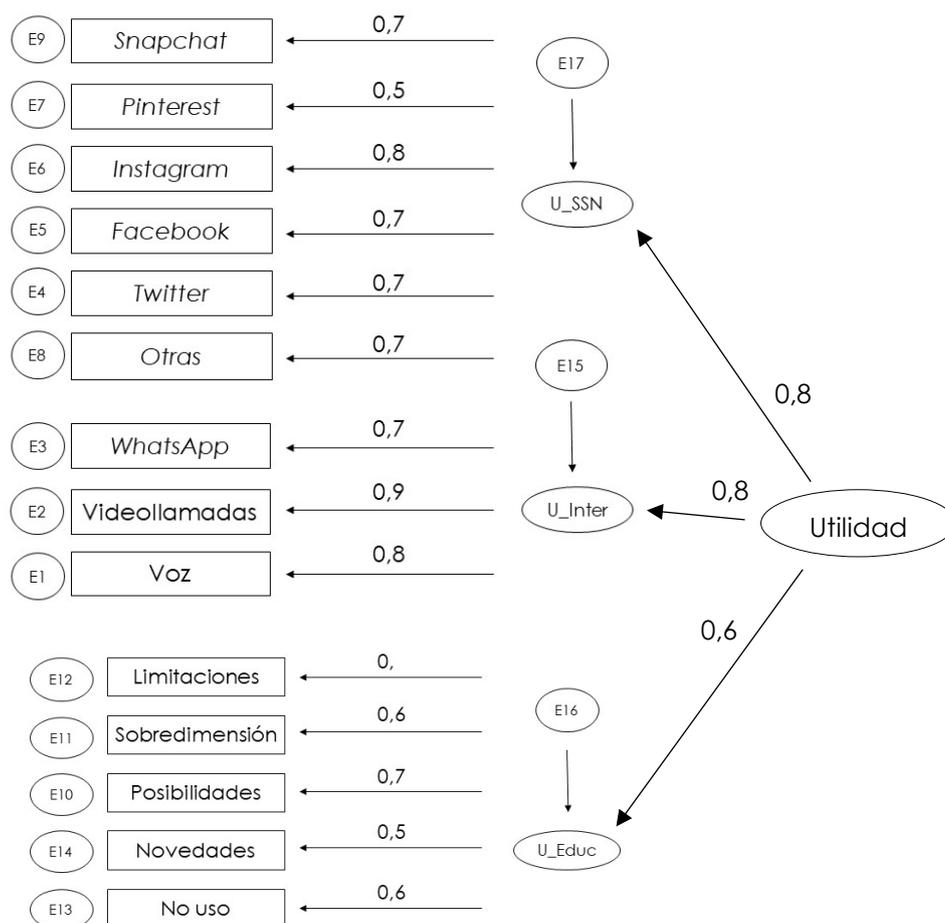
Continua

	Conclusão		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Novedades			0,400
Posibilidades			0,672
No uso			0,504
Sobredimensión			0,680
Limitaciones			0,579

Fuente: El autor (2019).

En tercer lugar, se presentan los resultados del análisis factorial confirmatorio. Se ha tomado como referencia los resultados producidos por el estudio exploratorio, definiendo un modelo que incluye un factor general, es decir, una dimensión global de percepción de la utilidad para la acción educativa, como variable explicativa de las tres escalas: utilidad educativa de las redes sociales, utilidad del *smartphone* para la interacción educativa y utilidad educativa del *smartphone*. En la siguiente figura (Figura 2) se presenta el modelo:

Figura 2 - Modelo confirmatorio estimado



Fuente: El autor (2019).

Como se observa en la figura anterior, la inclusión del factor general no cambia entre los dos modelos confirmatorios, se obtienen los mismos pesos factoriales, todos ellos con valores estandarizados por encima de 0,5. Este valor indica que los factores explican el 25% o más de las respuestas a cada ítem, en algunos casos es del 80%, como ocurre en la dimensión de utilidad del smartphone para la interacción educativa. Se han conseguido unos índices de ajuste del modelo planteado muy destacados, como puede observarse en la siguiente tabla (Tabla 4):

Tabla 4 - Índices de ajuste del análisis factorial confirmatorio

Modelo	NPAR	RMR	GFI	AGFI	NFI	RFI
3 Factores + Global	37	0,049	0,988	0,983	0,982	0,978
3 Factores	31	0,049	0,988	0,983	0,982	0,978
2 Factores	29	0,086	0,963	0,949	0,944	0,944
Modelo saturado	105	0	1	1	1	1
Modelos independencia	14	0,362	0,339	0,238	0	0

Fuente: El autor (2019).

En la tabla anterior (tabla 4), el modelo saturado y el de independencia representan al mejor y el peor modelo posible respectivamente; es decir, el que hipotetiza la relación entre todas las variables del modelo y presenta un ajuste perfecto y el opuesto que señala la ausencia de esas relaciones. Se observa que el modelo de tres factores y el de tres factores con una dimensión general no varían en sus índices de ajuste global, RMR, GFI y AGFI, presentan unos buenos resultados, el primero por debajo de 0,06 y los otros por encima de 0,95. También los índices de ajuste comparado NFI y RFI tienen valores más que aceptables, superando el 0,95 que se establece como punto de corte. El modelo con un ajuste ligeramente peor que los anteriores es el que únicamente incluye dos factores, como demuestra el índice de ajuste global basado en el error (por encima de 0,08) y también el resto de los indicadores, que han empeorado sus valores.

Para finalizar el estudio confirmatorio, se calculó la fiabilidad compuesta (FC) a partir de los pesos factoriales y los resultados mostraron unos notables índices para las dimensiones de utilidad de la interacción educativa y utilidad de las SSN en la acción docente que explica más del 87% de la variabilidad de las respuestas a los ítems (valores de FC de 0,892 y 0,873), también la dimensión de utilidad educativa

muestra una destacada FC (0,774) y el resultado de la dimensión global de percepción de utilidad es también aceptable (0,656).

CONCLUSIONES

Con el proceso de la construcción y validación del cuestionario de evaluación de la percepción del profesorado sobre la utilidad de las redes sociales (SSN) y el *smartphone* en la acción educativa (CURSAE) se presenta un instrumento con probada fiabilidad y validez que puede ayudar a analizar la situación actual y futura del profesorado respecto a esta temática de máxima actualidad, pero que no siempre se ha investigado con el suficiente rigor al no tener un instrumento validado para ello. En general, se han obtenido resultados satisfactorios en relación con la validez de constructo del cuestionario y el análisis factorial refleja un buen ajuste del modelo.

Resulta relevante conocer las creencias de los docentes desde distintas perspectivas porque se sabe que estas influyen en su práctica pedagógica y, de este modo, se pueden vislumbrar acciones formativas o de otra índole que permitan incentivar o reconducir, según el caso, procedimientos, normas o disposiciones que permitan una mejora de la calidad educativa, Tirado Morueta y Aguaded-Gómez (2014) abordan específicamente este asunto de las creencias del profesorado sobre el sentido y el significado de las TIC en el aula, este trabajo incide más específicamente en algunos elementos particulares.

La banda ancha y la conectividad y ubicuidad que permite, conjuntamente con la generalización de dispositivos móviles está permitiendo nuevos modos de interactuar, de crear conocimiento y compartirlo. De esto es consciente el profesorado de todos los niveles educativos que, paulatinamente, está siendo proclive al uso de estos medios y las SSN en sus acciones educativas.

Cada vez se hace más evidente una necesaria alfabetización mediática, que precisa del desarrollo de nuevas competencias entre los profesores que son cada vez más necesarias si se considera el constante flujo de información que corre por las redes y el interés que estas despiertan en el alumnado.

Los resultados nos señalan que existe un factor general de percepción de la utilidad educativa que comprende tres factores: la utilidad educativa de las redes sociales, es decir hasta qué punto son útiles para la actividad académica, profesional o investigadora del profesor; la utilidad del *smartphone* para la interacción

educativa, en qué medida es un instrumento útil para relacionarse con los estudiantes y las familias; y la utilidad educativa del *smartphone*, lo que apunta a la posibilidades educativas del *smartphone* en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas. Estas tres dimensiones están en línea con investigaciones previas que han abordado la percepción sobre la utilidad de los móviles para los procesos de aprendizaje en el aula (KAFYULILO, 2014; THOMAS; O'BANNON; BOLTON, 2013), el uso de las redes sociales para la enseñanza y el aprendizaje (BOSCH, 2009) y la utilidad de los móviles como medio para la interacción social (BEALE, 2005) y el desarrollo profesional (AUBUSSON; SCHUCK; BURDEN, 2009).

El cuestionario sirve para evaluar uno de los elementos más relevantes y menos estudiados en la literatura sobre la incorporación de las tecnologías en el aula, como es la percepción de la utilidad de las redes sociales y el uso del *smartphone* en la actividad docente y vida académica del profesor.

Los modelos más estudiados sobre la aceptación de la tecnología señalan dos constructos relevantes, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibido, creencias que explican los comportamientos posteriores de los usuarios. Las funciones avanzadas de los teléfonos inteligentes (MORPHITOU, 2014) han ampliado las aplicaciones potenciales del *smartphone* como una herramienta de aprendizaje que podría influir positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje (YAO-TING; KUO-EN; TZU-CHIEN, 2016). Los impactos de estos desarrollos se reflejan en la nueva pedagogía móvil que se puede introducir en el entorno de enseñanza (HAMM; DRYSDALE; MOOR, 2013). Igualmente, los *smartphone* podrían ayudar a plantear experiencias de aprendizaje más personalizadas (HERRO; KIGER; OWENS, 2013; KOMMERS; HOOREMAN, 2009).

El estudio en profundidad de la influencia de la percepción sobre la utilidad educativa de estas tecnologías tan presentes en la infancia y la juventud constituye un interesante campo de investigación para comprender el rechazo o las dificultades de su incorporación en los procesos educativos por parte de los docentes en activo. Igualmente conocer el impacto de los factores sociodemográficos así como de variables predictoras nos permitirá diseñar procesos formativos adecuados para una incorporación exitosa del *smartphone* y las redes sociales en la educación.

Con los datos de esta investigación se puede afirmar que el profesorado español de niveles no universitarios tiene acceso a gran cantidad de información a

través de sus *smartphone* y además de usarlo para uso particular estima en un porcentaje superior al 80% (82,7%) que estos medios son o van a ser relevantes o muy relevantes en su acción educativa de hoy o en el futuro. Por tanto, se puede decir sin temor a equivocación, que el profesorado español de los niveles preuniversitarios dispone de medios, los maneja y cree que estos dispositivos tiene largo recorrido para la acción docente. Esta creencia es aún mayor en el caso del profesorado de los niveles de Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional.

Los resultados evidencian que no hay diferencias significativas por razones de sexo. La edad, sin embargo, es una variable que influye en lo que a las creencias del interés educativo que tienen las redes estudiadas, un 55,99% del profesorado de 40 años o menos cree que las SSN tienen o lo tendrán una función relevante en su actividad profesional, y un 49,88% de los que tienen 41 años o más, opinan lo mismo, una diferencia, por encima del 6%.

Aunque más de la mitad de los docentes de estos niveles declaran que las SSN, en general, también tienen, o van a tener, una repercusión significativa en sus desarrollos profesionales, esta creencia no se extiende con la misma contundencia en el caso de las redes estudiadas (*Twitter, Facebook, Instagram, Pinterest* y *Snapchat*). En el caso de las redes estudiadas, se observa que *Twitter* tiene más predicamento entre los varones y los profesores de los niveles secundarios y *Pinterest* tiene más crédito entre las mujeres y los niveles primarios de la enseñanza preuniversitaria en España.

Conviniendo con Bates (2015), ni las tecnologías en general, ni las SSN en particular son la solución para atender los problemas que presenta la educación hoy. Sin embargo, sí que su uso e implementación adecuados pueden ser un elemento valioso que favorezca o mejore los procesos de enseñanza y aprendizaje, también en un momento tan incierto y volátil como el presente.

REFERENCIAS

- AGUADED GÓMEZ, J. I.; FANDOS-IGADO, M. Las plataformas educativas en el e-learning en la educación secundaria: análisis de la plataforma educans. *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, Madrid, v. 12, n. 1, p. 125-168, 2009. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.1.12.925>. Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/925>. Acceso em: 10 oct. 2021.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. *Understand attitudes and predicting social behavior*. New Jersey: Prentice Hall, 1980.
- ALBION, P. R. Some factors in the development of self-efficacy beliefs for computer use among teacher education students. *Journal of Technology and Teacher Education*, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 321-347, 2001.
- AL-EMRAN, M.; ELSHERIF, H. M.; SHAALAN, K. Investigating attitudes towards the use of mobile learning in higher education. *Computers in Human Behavior*, [S. l.], v. 56, p. 93-102, 2016.
- AUBUSSON, P.; SCHUCK, S.; BURDEN, K. Mobile learning for teacher professional learning: benefits, obstacles and issues. *ALT-J: Research in Learning Technology*, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 233-247, 2009.
- BADÍA GARGANTE, A.; MENESES NARANJO, J.; GARCÍA TAMARIT, C. Technology use for teaching and learning. *Píxel-Bit: Revista de Medios y Educación*, [S. l.], n. 46, p. 9-24, 2015.
- BARAN, E. A review of research on mobile learning in teacher education. *Journal of Educational Technology and Society*, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 17-32, 2014.
- BASTO, M.; PEREIRA, J. M. An SPSS R-menu for ordinal factor analysis. *Journal of Statistical Software*, [S. l.], v. 46, n. 4, p. 1-29, 2012.
- BATES, A. W. *La enseñanza en la era digital: una guía para la enseñanza y el aprendizaje*. Buenos Aires: Asociación de Investigación Contact North, 2015.
- BEALE, R. Supporting social interaction with smart phones. *IEEE Pervasive Computing*, New York, v. 4, n. 2, p. 35-41, 2005.
- BOSCH, T. E. Using online social networking for teaching and learning: Facebook use at the University of Cape Town. *Communicatio: South African Journal for Communication Theory and Research*, v. 35, n. 2, p. 185-200, 2009.
- BRAZUELO GRUND, F.; GALLEGU GIL, D. J. *Mobile learning: los dispositivos móviles como recurso educativo*. Sevilla: Editorial MAD, 2011.
- BUABENG-ANDOH, C. Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: a review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 136-155, 2012.

CABERO-ALMENARA, J. Aprendiendo del tiempo de la COVID-19. *Revista Electrónica Educare*, v. 24, Supl. esp., p. 1-3, 2020. Disponible em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7538303>. Acceso em: 9 oct. 2021.

CAÑADAS OSINSKI, I.; SÁNCHEZ BRUNO, A. Categorías de respuestas en escalas tipo Likert. *Psicothema*, Oviedo, ES, v. 10, n. 3, p. 623-631, 1998.

CASAL OTERO, L.; FERNÁNDEZ MORANTE, C.; CEBREIRO LÓPEZ, B. La competencia en TIC del profesorado no universitario. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, [S. l.], v. 5, p. 22-39, 2018. DOI: <https://doi.org/10.6018/riite/2018/334851>. Disponible em: <https://revistas.um.es/riite/article/view/334851>. Acceso em: 29 sep. 2021.

CASTILLO-MANZANO, J. I.; CASTRO NUÑO, M.; LÓPEZ-VALPUESTA, L.; SANZ DÍAZ, M. T.; YÑIGUEZ OVANDO, R. ¿Puede ser el smartphone una herramienta docente eficiente?. In: JORNADAS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN DOCENTE, 9., 2018, Sevilla. *Presentation* [...]. Sevilla: Servi-Copy S.L., 2018. p. 8-17. Disponible en: <https://n9.cl/3zv28>. Acceso en: 29 sep. 2021.

CORTINA, J. M. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, Washington, D.C., v. 78, n. 1, p. 98-104, 1993.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, Mineapolis, v. 13, n. 2, p. 319-340, 1989.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R.; WARSHAW, P. R. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, Silver Spring, v. 22, n. 14, p. 1111-1132, 1992.

ERTMER, P. A.; OTTENBREIT-LEFTWICH, A.; TONDEUR, J. Teacher beliefs and uses of technology to support 21st century teaching and learning. In: FIVES, H.; GILL, M. G. (ed.). *International handbook of research on teachers' beliefs*. Abingdon: Routledge, 2015. p. 403-419.

ESPINOSA CEVALLOS, L. F. The use of Facebook for educational purposes in efl classrooms. *Theory and Practice in Language Studies*, [S. l.], v. 5, n. 11, p. 2206-2211, 2015. DOI: 10.17507/tp1s.0511.03. Disponible en: <http://www.academypublication.com/issues2/tp1s/vol05/11/03.pdf>. Acceso en: 25 sep. 2021.

FARRUKH, S.; SINGH, P. S. Teachers attitude towards use of ICT in technical and non-technical institutes. *Journal of Educational and Social Research*, [S. l.], v. 4, n. 7, 2014. DOI: 10.5901/jesr.2014.v4n7p153. Disponible en: <https://www.richtmann.org/journal/index.php/jesr/article/view/5313>. Acceso en: 12 oct. 2021.

FENG, D.; CHING, S. C.; CHIN-CHUNG, T.; MIN-HSIEN, L. The relationships among chinese practicing teachers' epistemic beliefs, pedagogical beliefs and their beliefs

about the use of ICT. *Journal of Educational Technology and Society*, [S. l.], v. 17, n. 2, 2014.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. *Beliefs, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*. Reading, M. A.: Addison-Wesley, 1975.

FU, J. S. ICT in education: a critical literature review and its implications. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 112-125, 2013.

GASPAR HERRERO, S.; CUESTA DÍAZ, V. El uso del smartphone entre jóvenes: un análisis comparativo cross-cultural. In: VALLE ROJAS, C. del; SALGADO SANTAMARÍA, C. (coord.). *Nuevas formas de expresión en comunicación*. [Madrid]: McGraw-Hill, 2016. p. 359-374.

GUTIÉRREZ-ORTEGA, M.; GARCÍA-TAMARIT, C.; FANDOS-IGADO, M. Avances y resistencias del profesorado ante el uso de dispositivos móviles inteligentes y de las redes sociales. *Education in the Knowledge Society*, [S. l.], v. 21, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14201/eks.23453>. Disponible en: <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/23453>. Acceso en: 12 oct. 2021.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. *Multivariate data analysis: volume 7*. Essex: Pearson, 2014.

HAMID, S.; WAYCOTT, J.; KURNIA, S.; CHANG, S. Understanding students' perceptions of the benefits of online social networking use for teaching and learning. *The Internet and Higher Education*, Stanford, v. 26, p. 1-9, 2015.

HAMM, S.; DRYSDALE, J.; MOOR, D. Towards a mobile learning pedagogy. In: MCCONATHA, D.; PENNY, C.; SCHUGAR, J.; BOLTON, D. (ed.). *Mobile pedagogy and perspectives on teaching and learning*. Hershey, PA: IGI Global, 2013. p. 1-18.

HAMMOND, M.; REYNOLDS, L.; E INGRAM, J. How and why do student teachers use ICT?. *Journal of Computer Assisted Learning*, Oxford, v. 27, n. 3, p. 191-203, 2011. DOI: 10.1111/j.1365-2729.2010.00389.x. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2729.2010.00389.x>. Acceso en: 2 oct. 2021.

HENNESSY, S.; HARRISON; D. J.; WAMAKOTE, L. Teacher factors influencing classroom use of ICT in SubSaharan Africa. *Itupale Online Journal of African Studies*, [S. l.], v. 2, n. 1. p. 39-54, 2010.

HERRO, D.; KIGER, D.; OWENS, C. Mobile technology: Case-based suggestions for classroom integration and teacher educators. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, [S. l.], v. 30, n. 1, p. 30-40, 2013.

JHA, A. ICT Pedagogy in higher education: a constructivist approach. *Journal of Training and Development*, v. 3, p. 64-70, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3126/jtd.v3i0.18232>. Disponible en: <https://www.nepjol.info/index.php/JTD/article/view/18232>. Acceso en: 27 sep. 2021.

JOHNSON, L.; ADAMS, S.; GAGO, D.; GARCÍA, E.; MARTÍN, S. *Technological perspectives: higher education in Latin America 2013-2018: a regional analysis of the horizon report*. Texas: The New Media Consortium, 2013.

KAFYULILO, A. Access, use and perceptions of teachers and students towards mobile phones as a tool for teaching and learning in Tanzania. *Education and Information Technologies*, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 115-127, 2014.

KOMMERS, P. A.; HOOREMAN, R. W. Mobile phones for real-time teacher coaching. *Journal of Research in Innovative Teaching*, [S. l.], v. 2, n. 1, 2009.

LEFOE, G.; OLNEY, I. W.; WRIGHT, R.; HERRINGTON, A. Faculty development for new technologies: putting mobile learning in the hands of the teachers. In: HERRINGTON, J.; HERRINGTON, A.; MANTEI, J.; OLNEY, I. W.; FERRY, B. (ed.). *New technologies, new pedagogies: mobile learning in higher education*. Wollongong, Australia: University of Wollongong, 2009.

LLORET-SEGURA, S.; FERRERES-TRAVER, A.; HERNÁNDEZ-BAEZA, A.; TOMÁS-MARCO, I. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, Murcia, ES, v. 30, n. 3, p. 1151-1169, 2014.

MAC CALLUM, K. Attitudes of educators to the introduction of mobile technology. In: ANNUAL CONFERENCE OF COMPUTING AND INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH AND EDUCATION, 1., 2010, Dunedin, New Zealand. *Annals [...]*. Dunedin, New Zealand: [s. n.], 2010.

MÉNDEZ MARTÍNEZ, C.; RONDÓN SEPÚLVEDA, M. A. Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, Bogotá, v. 41, n. 1, p. 197-207, 2012.

MORPHITOU, R. N. *The use of smartphones among students in relation to their education and social life*. London: ICICTE, 2014.

MULLER, E. W.; CASTRO GALAVIZ, M. Y.; CRUZ LÓPEZ, M. de la; NOGALES PINILLAS, L.; ROLDÁN GARCÍA, L.; CARVALHO, J. L. Uso de los teléfonos móviles en el aula de educación primaria. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 31-42, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5377/recsp.v3i2.10688>. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/recsp/article/view/10688>. Acceso en: 30 ago. 2021.

NUNNALLY, J. C.; BERNSTEIN, I. H. *Psychometric theory*. 3. ed. Nueva York: Mc-Graw-Hill, 1994.

O'BANNON, B. W.; THOMAS, K. Teacher perceptions of using mobile phones in the classroom: age matters!. *Computers and Education*, New York, v. 74, p. 15-25, 2014. PÉREZ-ESCODA, A.; CASTRO-ZUBIZARRETA, A.; FANDOS-IGADO, M. La competencia digital de la generación Z: claves para su introducción curricular en la educación primaria. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, Huelva, ES, v. 24, n. 49, p. 71-80, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C49-2016-07>. Disponible en:

<https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=49&articulo=49-2016-07>. Acceso en: 8 sep. 2021.

PIERCE, R.; BALL, L. Perceptions that may affect teachers' intentions to use technology in secondary mathematics classes. *Educational Studies in Mathematics*, Dordrecht, v. 71, n. 3, p. 299-317, 2009.

RAMOS ANTÓN, R. Smartphones as an extension of the human cyborg: the case of the youth from Aragon (Spain). *Anàlisi*, Barcelona, n. 56, p. 101-115, 2017.

RODRÍGUEZ-GÓMEZ, D.; CASTRO, D.; MENESES, J. Usos problemáticos de las TIC entre jóvenes en su vida personal y escolar. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, Huelva, ES, v. 26, n. 56, p. 91-100, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3916/C56-2018-09>. Disponible en: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=56&articulo=56-2018-09>. Acceso en: 8 sep. 2021.

RUIZ BRENES, M. del C.; HERNÁNDEZ RIVERO, V. M. La incorporación y uso de las TIC en Educación Infantil: un estudio sobre la infraestructura, la metodología didáctica y la formación del profesorado en Andalucía. *Píxel-Bit: Revista de Medios y Educación*, [S. l.], n. 52, p. 81-96, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.06>. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/62524>. Acceso en: 30 ago. 2021.

SABZIAN, F.; GILAKJANI, A. P. Teachers' attitudes about computer technology training, professional development, integration, experience, anxiety, and literacy in english language teaching and learning. *International Journal of Applied Science and Technology*, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 67-75, 2013.

SÁNCHEZ PRIETO, J. C.; OLMOS MIGUELÁÑEZ, S.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J. Behavioral intention of use of mobile technologies among pre-service teachers: implementation of a technology adoption model based on TAM with the constructs of compatibility and resistance to change. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION, 17., [Setúbal], 2015. *Presentation* [...]. [Setúbal]: IEEE, 2015. p. 120-125.

SANG, G.; VALCKE, M.; BRAAK, J. van; TONDEUR, J. Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers and Education*, New York, v. 54, n. 1, p. 103-112, 2010. DOI: <https://doi:10.1016/j.compedu.2009.07.010>. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/2009-14962-001>. Acceso en: 2 oct. 2021.

SCHUMAN, H.; PRESSER, S. *Questions and answers in attitude surveys*. San Diego, CA: Academic Press, 1981.

SEPPALA, P.; ALAMAKI, H. Mobile learning in teacher training. *Journal of Computer Assisted Learning*, Oxford, v. 19, n. 3, p. 330-335, 2003.

SEVILLANO GARCÍA, M. L. Enseñanza y aprendizaje con dispositivos móviles. In: AGUADED GÓMEZ, J. I.; CABERO ALMENARA, J. (coord.). *Tecnologías y medios para*

la educación en la e-sociedad. Madrid: Alianza Editorial, 2013. p. 159-184. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=541570>. Acceso en: 2 oct. 2021.

SHARPLES, M.; ADAMS, A.; FERGUSON, R.; GAVED, M.; MCANDREW, P.; RIENTIES, B.; WELLER, M.; WHITELOCK, D. *Innovating pedagogy 2014*. Milton Keynes, United Kingdom: Open University, 2014.

TEO, T. FAN, X.; DU, J. Technology acceptance among pre-service teachers: does gender matter. *Australasian Journal of Educational Technology*, [S. l.], v. 31, n. 3, p. 235-251, 2015. DOI: <https://doi.org/10.14742/ajet.1672>. Disponible en: <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/1672>. Acceso en: 2 oct. 2021.

THOMAS, K. M.; O'BANNON, B. W.; BOLTON, N. Cell phones in the classroom: teachers' perspectives of inclusion, benefits, and barriers. *Computers in the Schools*, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 295-308, 2013.

TIRADO MORUETA, R.; AGUADED-GÓMEZ, J. I. Influencias de las creencias del profesorado sobre el uso de la tecnología en el aula. *Revista de Educación*, [Madrid], n. 363, p. 230-255, 2014. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2012-363-179. Disponible em: <https://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/ca/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2014/363.html>. Acceso em: 12 oct. 2021.

TUMINO, M.; BOURNISSEN, J. M. Integración de las TIC en el aula e impacto en los estudiantes: elaboración y validación de escalas. *International Journal of Educational Research and Innovation*, [Sevilla], n. 13, p. 62-73, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46661/ijeri.4586>. Disponible en: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/4586>. Acceso en: 12 oct. 2021.

UNESCO. *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2013.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, Mineapolis, v. 27, n. 3, p. 425-478, 2003.

YAO-TING, S.; KUO-EN, C.; TZU-CHIEN, L. The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: a meta-analysis and research synthesis. *Computers and Education*, New York, v. 94, p. 252-275, 2016.

ZAIDIEH, A. The use of social networking in education: challenges and opportunities. *The World of Computer Science and Information Technology Journal*, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 18-21, 2012.