

# Las tecnologías móviles en educación primaria: estudio sobre la actitud de los futuros docentes

## *Mobile technologies in primary education. An study on the attitude of future teachers*

Francisco José García-Peñalvo\*

Susana Olmos Migueláñez\*\*

José Carlos Sánchez-Prieto\*\*\*

\* Profesor del Departamento de Informática y Automática. Director del GRUPO de Investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL). Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE). Universidad de Salamanca. E-mail: fgarcia@usal.es

\*\* Profesora del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos Investigación. Grupo GRIAL. Instituto Universitario de Ciencias de la Educación. Universidad de Salamanca. E-mail: solmos@usal.es

\*\*\* Doctorando del Programa de Formación en la Sociedad del Conocimiento. Grupo GRIAL. Universidad de Salamanca. E-mail: josecarlos.sp@usal.es

### Resumen

La incorporación de las tecnologías móviles al ámbito educativo puede aportar importantes ventajas que faciliten la flexibilidad y accesibilidad del proceso de enseñanza aprendizaje. A nivel institucional y social existe un interés en explorar las capacidades didácticas de estos dispositivos, como evidencia el creciente número de iniciativas gubernamentales destinadas a fomentar su integración en los distintos niveles del sistema educativo. Para que estas iniciativas tengan el éxito esperado es necesaria la implicación y colaboración del cuerpo docente. El estudio de la actitud del profesorado resulta, por tanto, fundamental para orientar el proceso de innovación tecnológica. En el presente artículo presentamos los resultados de un estudio descriptivo sobre la aceptación de tecnologías móviles entre los estudiantes de 1º del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca en España. Para la realización del estudio se ha aplicado un cuestionario basado en el modelo TAM (*Technology Acceptance Model*) expandido con conceptos procedentes de otras teorías. El modelo propuesto incluye los constructos: auto-eficacia, ansiedad ante los dispositivos móviles, utilidad percibida, facilidad de uso percibida e intención conductual de uso. Los resultados muestran una disposición generalmente favorable de los alumnos hacia el uso de estos dispositivos en su futura práctica docente. El contraste de hipótesis refleja importantes diferencias en las medias en función del centro educativo y algunas diferencias en función del género.

### Palabras clave

TAM. Aceptación tecnológica. Dispositivos móviles. Estudiantes universitarios. Profesores. Educación primaria.

## Abstract

The incorporation of mobile technologies to the field of education can provide relevant advantages that facilitate the flexibility and accessibility of the teaching-learning process. There is an institutional and social interest in exploring the didactic possibilities of these devices, which is evidenced by the growing number of government initiatives aimed at promoting their integration in all the stages of the education system. In order for these initiatives to be successful, the implication and cooperation of the teaching body is essential. Therefore, the study of teachers' attitudes is fundamental in order to guide the technological innovation process. This paper presents the results of a descriptive study on the acceptance on mobile technologies among 1<sup>st</sup> year students of Primary Education of the University of Salamanca in Spain. For the implementation of the study, we used a questionnaire based on the TAM (Technology Acceptance Model), which was expanded with concepts from other theories. The proposed model includes the following constructs: self-efficacy, mobile device anxiety, perceived usefulness, perceived ease of use and behavioral intention of use. The results show a generally favorable disposition on the part of the students towards the use of these devices in their future teaching practice. The hypothesis testing reveals relevant differences between means according to the faculty the students belong to, and some differences according to gender.

## Keywords

TAM, technology acceptance, mobile devices, university students, teachers, primary education.

## 1 Introducción

Dentro de los procesos de innovación tecnológica en educación, la inclusión de los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje es uno de los campos que ha cobrado más relevancia en los últimos años (GARCÍA-PEÑALVO; SEOANE-PARDO, 2015; FULANTELLI et al., 2015, p. 50). En estos años hemos podido comprobar como el número de investigaciones sobre las aplicaciones educativas de estos dispositivos ha ido en aumento tanto en el contexto educativo formal, como en el informal.

La aplicación de estrategias de aprendizaje móvil (*mLearning, mobile learning*) (CONDE GONZÁLEZ et al., 2008; CASANY et al., 2012; SÁNCHEZ PRIETO et al., 2014), permite flexibilizar el proceso educativo, contribuyendo a solucionar

los problemas de tiempo y espacio que limitan las posibilidades del proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, la integración de tecnologías móviles en el contexto educativo hace posible el aprendizaje en cualquier momento y lugar (SHARPLES et al., 2009, p. 233).

Otra de las ventajas del *mLearning* es su capacidad para la individualización de contenido permitiendo ofrecer una formación contextual e individualizada, ajustada a las capacidades y requisitos del discente. Esto puede suponer una ventaja especialmente significativa en contextos de educación especial, facilitando la integración del alumnado al aportar un contenido adaptado a las necesidades educativas y estilo de aprendizaje de cada estudiante (ALONSO DE CASTRO, 2014, p. 10).

Por último, la tercera gran ventaja del *mobile learning* está ligada a su capa-

cidad para la comunicación, que puede ser empleada para incentivar la realización de experiencias de aprendizaje colaborativo y el diálogo entre los agentes del proceso de enseñanza-aprendizaje (ÁLVAREZ et al., 2011, p. 1961).

Para integrar con éxito estos dispositivos en el campo de la educación formal es necesario superar una serie de dificultades. Estas dificultades pueden estar relacionadas con factores técnicos como problemas de conectividad, limitaciones de hardware o incompatibilidades en el software (MURRAY; OLCESE, 2011, p. 42; ORR, 2010, p. 107).

También pueden surgir problemas relacionados con factores humanos principalmente relacionados con los dos agentes principales en el proceso educativo: los docentes y los discentes.

Mientras que entre las dificultades relacionadas con las características de los estudiantes, podemos destacar la marginación digital o la facilidad para la distracción, las que tienen que ver con el cuerpo docente están más relacionadas con su capacitación y actitud hacia el uso didáctico de las TIC (WANG et al., 2012, p. 570; ORR, 2010, p. 107; CORBEIL; VALDÉS-CORBEIL, 2007, p. 51).

El docente es considerado un agente fundamental del proceso de innovación educativa siendo, por tanto, su aceptación de las tecnologías móviles necesaria para que el cambio metodológico se realice con éxito (CHEN et al., 2009, p. 470).

Sin embargo, existen dudas sobre la actitud del profesorado hacia el *mLe-*

*arning*, encontrándose estudios que indican que estos se encuentran reticentes hacia su uso (DÜNDAR; AKÇAYIR, 2014, p. 40).

El uso de una nueva tecnología lleva consigo una nueva carga de trabajo para los profesores, que requiere por su parte de la elaboración de nuevos materiales didácticos y la formación adecuada en el uso de esta tecnología (AL-FUDAIL; MELLAR, 2008, p. 1103).

Además el profesorado puede sentirse intimidado por unos dispositivos cuyo manejo desconoce, y sentirse inseguros en cuanto a su capacidad pedagógica para el aprovechamiento de estos recursos (OAKLEY et al., 2012).

El modelo TAM (DAVIS, 1989, p. 319) constituye una alternativa muy extendida a la hora de estudiar el proceso de adopción tecnológica, que puede ser aplicado al estudio de actitudes de los profesores, tanto en servicio, como en formación.

En el presente artículo se presentan los resultados de un estudio descriptivo (SÁNCHEZ et al., 2015a; SÁNCHEZ et al., 2015b) sobre la intención de uso de tecnologías móviles de los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca en su futura práctica docente, mediante la aplicación de un instrumento, basado en el modelo TAM, expandido con dos constructos para medir la autoeficacia y la ansiedad ante los dispositivos móviles.

Para ello proponemos una estructura dividida en cuatro secciones. En la primera introduciremos los fundamen-

tos teóricos del modelo TAM, definiendo los constructos que lo componen y mencionando algunos antecedentes de su uso en el ámbito educativo. Una vez explicados los fundamentos teóricos en los que se basa nuestra propuesta, en la segunda sección pasaremos a describir la metodología empleada para llevar a cabo el estudio, incluyendo la muestra, variables e instrumento empleado. En la tercera sección expondremos los resultados más destacados. Para finalizar el artículo, en la última sección ofreceremos las conclusiones derivadas de la investigación llevada a cabo.

## 2 El modelo TAM

El modelo TAM es una propuesta teórica elaborada por Davis (1989) que pretende explicar los factores que llevan al individuo a aceptar o rechazar un determinado sistema de información (SI). Se engloba dentro del grupo de teorías que estudian el proceso de adopción tecnológica que incluye otras teorías como la IDT (*Innovation Diffusion Theory*) (ROGERS, 1995), la TFT (*Task-Technology Fit*) (GOODHUE; THOMPSON, 1995, p. 213) o

la UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) (VENKATESH et al., 2003, p. 425).

El modelo, basado en la TRA (*Theory of Reasoned Action*) (FISHBEIN; AJZEN, 1975), explica el proceso de adopción a partir de dos factores fundamentales:

- La utilidad percibida: Definida como “el grado en el que una persona cree que el uso de un sistema concreto mejoraría su desempeño laboral” (DAVIS, 1989, p. 319).
- La facilidad de uso percibida: Que hace referencia a “el grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema será libre de esfuerzo” (DAVIS, 1989, p. 319).

Estos dos factores condicionan la actitud hacia el uso, formada a partir de las creencias del sujeto que condicionan su respuesta de comportamiento. La actitud, a su vez, determina la intención conductual de uso que establece la disposición del individuo a realizar determinado comportamiento y que explica el uso real del SI. Estas hipótesis relacionales propuestas por Davis se muestran en la Figura 1.

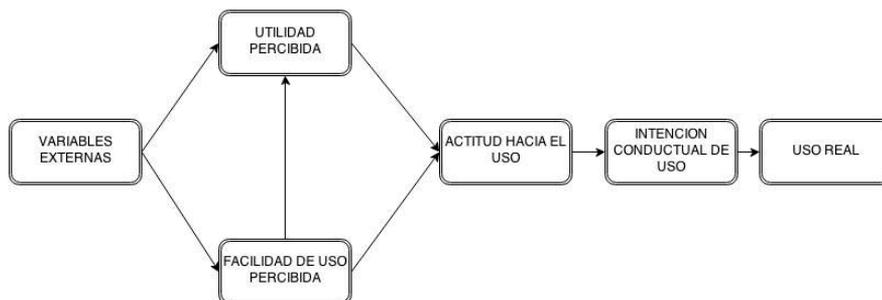


Figura 1 – Modelo TAM.

Desde su formulación en 1986, el TAM se ha establecido como el modelo de estudio del proceso de adopción tecnológica más popular (TEO et al., 2008, p. 128). Entre las principales ventajas del modelo podemos destacar su solidez teórica y la sencillez del instrumento empleado para la obtención de datos, constituyendo una propuesta que consigue explicar un porcentaje relativamente alto de la varianza (KING; HE, 2006, p. 740).

Este modelo es sometido a modificaciones por parte de los investigadores, bien para adaptarlo al contexto o bien para aumentar su grado de explicación, añadiéndole con frecuencia nuevos constructos procedentes de otras teorías (HERNÁNDEZ GARCÍA, 2008). Además existen dos versiones del modelo el TAM2 (VENKATESH; DAVIS, 2000, p. 186) y TAM3 (VENKATESH; BALA, 2008, p. 273), que pretenden actualizar la propuesta de Davis.

En el campo educativo, el número de investigaciones que hacen uso del TAM para el estudio de procesos de adopción va en aumento. Podemos encontrar ejemplos significativos de su uso en investigaciones tanto con alumnos (EDMUNDS et al., 2012, p. 71) como con profesores, ya sea en su proceso de formación universitaria (KIRAZ; OZDEMIR, 2006, p. 152) o en ejercicio de sus funciones profesionales (NAM et al., 2013, p. 365; YUEN; MA, 2008, p. 229).

También se han llevado a cabo investigaciones sobre la aceptación de tecnologías móviles empleando este modelo que han ofrecido buenos resul-

tados con usuarios, tanto en el contexto educativo (JOO et al., 2014, p. 143; KIM et al., 2014, p. 578; YAMAKAWA et al., 2013, p. 24), como fuera de él (KUO et al., 2013; RIAD JARADAT, 2013, p. 29).

### 3 Metodología

La hipótesis inicial de nuestra investigación plantea que la integración del *mobile learning* en contextos de educación formal presencial depende de la aceptación del profesorado.

Partiendo de esta hipótesis, nuestra investigación pretende conocer el nivel de aceptación de las tecnologías móviles entre los futuros maestros de primaria, para, de esta manera, tratar de predecir el uso que puedan hacer de las mismas cuando se encuentren desarrollando sus funciones educativas.

Nuestra iniciativa, se sitúa en la línea de otras investigaciones sobre la aplicación de modelos de aceptación a docentes en formación (ACARLI; SAĞLAM, 2015, p. 709; CAMILLERI; MONTEBELLO, 2011, p. 156; TEO, 2010, p. 65; VALTONEN et al., 2015, p. 49).

En este apartado describimos la metodología empleada en el estudio. Comenzamos describiendo el modelo teórico, tras lo cual expondremos las variables y la población y muestra del estudio, detallando el instrumento empleado para la recogida de datos

#### 3.1 Modelo de investigación

Para elaborar el modelo utilizado en este estudio, tomamos como punto

de partida el modelo TAM, conservando de este modelo los constructos: facilidad de uso, utilidad percibida e intención conductual.

Sin embargo, optamos por eliminar el constructo actitud hacia el uso, con el objetivo de simplificar el instrumento, aspecto recogido en otros modelos como el TAM3 (VENKATESH; BALA, 2008, p. 273) o el UTAUT (VENKATESH et al., 2003, p. 425). Así mismo, dado que se trata de un estudio sobre la intención conductual de uso por parte de los futuros docentes de primaria, también se ha eliminado el constructo uso real, decisión que tiene precedente en otros estudios basados en el modelo TAM (ABBAD et al., 2009; ROCA; GAGNÉ, 2008, p. 1585; SAADÉ; BAHLI, 2005, p. 317; CHEN et al., 2013, p. 111; TEO; NOYES, 2011, p. 1645; WU; LIU, 2013, p. 1).

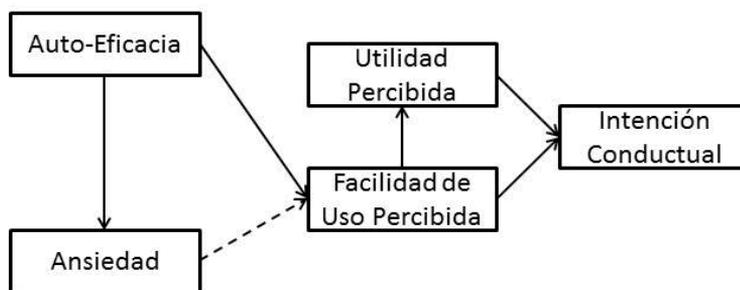
Por último decidimos añadir al modelo dos constructos que hacen referencia a la confianza de los futuros docentes en su capacidad para el uso educativo de los dispositivos móviles: La auto-eficacia y la ansiedad ante los dispositivos móviles.

La auto-eficacia es un concepto procedente de la teoría cognitiva social enunciada por Bandura (1978, p. 191). Hace referencia a la creencia que posee

el individuo sobre su propia capacidad para organizar y ejecutar los cursos de acción requeridos para gestionar posibles situaciones, en este caso, el empleo de tecnologías móviles en la futura labor docente. Este constructo ha sido utilizado con anterioridad para evaluar la aceptación de tecnologías móviles entre profesores y estudiantes con éxito (TARHINI et al., 2014; LEE et al., 2011, p. 355; NAM et al., 2013, p. 365).

Para este estudio se ha seguido la propuesta del modelo TAM 3, que sitúa la auto-eficacia como antecedente de la facilidad de uso percibida.

La ansiedad frente a los dispositivos móviles es un constructo adaptado de la ansiedad frente al ordenador, que se encuentra estrechamente relacionado con la auto-eficacia y designa el grado de aprehensión, o incluso miedo, del individuo cuando este se enfrenta a la posibilidad del uso del ordenador (HERNÁNDEZ GARCÍA, 2008). Aunque este constructo es descartado por algunas teorías como la UTAUT, consideramos que la ansiedad puede tener un efecto significativo en la facilidad de uso percibida, como se sugiere en el modelo TAM3. En este caso la ansiedad se relacionaría de manera negativa con la facilidad de uso percibida, así como con la autoeficacia.



**Figura 2** – Modelo TAM expandido.

### 3.2 Variables

Para el presente estudio, se plantean las siguientes variables:

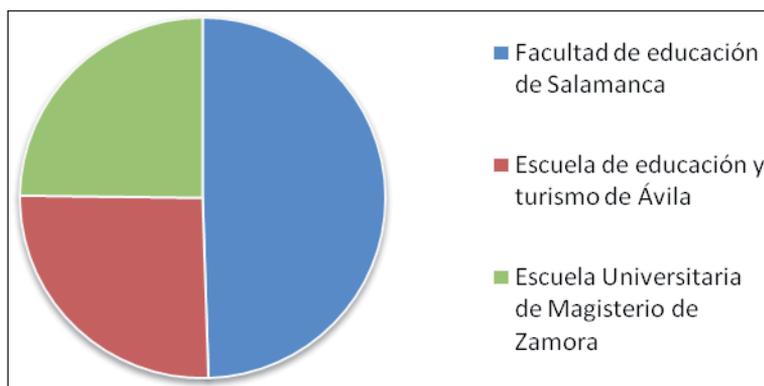
- Exógenas: Utilidad percibida, facilidad de uso percibida, auto-eficacia y ansiedad ante los dispositivos móviles.
- Endógena: Intención conductual de uso.
- Otras variables explicativas: Edad, género y centro.

### 3.3 Población y muestra

La población objeto de estudio la conforma el total de estudiantes matri-

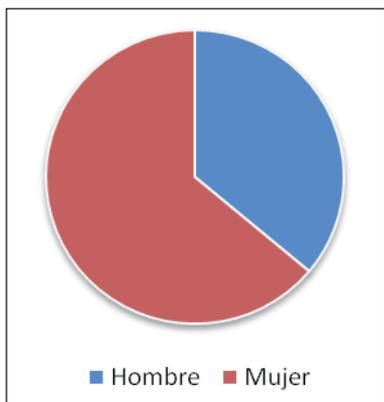
culados en el primer curso del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca, en sus sedes de Salamanca (N=120), Zamora (N=66) y Ávila (N=65).

La muestra de este estudio la conforman 202 estudiantes de 1º del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca: 100 de la Facultad de Educación de Salamanca (49,5 %), 52 de la Escuela de Educación y Turismo de Ávila (25,7 %) y 50 de la Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora (24,8 %) (figura 3).



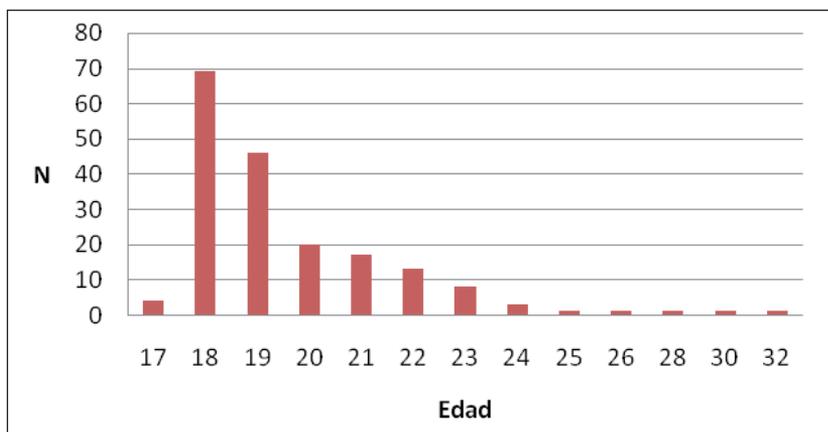
**Figura 3** – Distribución de la muestra por centro.

En cuanto al género, de los 202 encuestados, el 36,1 % (73) son hombres y el 63,9% (129) mujeres (figura 4).



**Figura 4** – Distribución de la muestra por género.

Centrándonos en la variable edad, la edad media de los participantes se sitúa en 19,59 años, concentrándose la mayoría entre los 17 y los 19 años (64,3 %) y el resto situándose entre los 20 y los 32 (35,7 %) (figura 5).



**Figura 5** – Distribución de la muestra por edad.

### 3.4 Instrumento

El instrumento está dividido en dos secciones; en la primera se recogen los datos de identificación de los

estudiantes (sexo, edad y centro) y la segunda está compuesta por dieciséis ítems formulados en escala de Likert de siete intervalos (0-6) que recogen el resto de variables.

Los ítems referidos a la facilidad de uso, la utilidad percibida han sido adaptados de la propuesta de Davis (1989):

- Utilidad percibida (PU):
  - PU\_01: El uso de tecnologías móviles puede mejorar el desempeño de la labor docente.
  - PU\_02: El uso de tecnologías móviles puede hacer que sea más efectivo el desempeño de la labor docente.
  - PU\_03: El uso de dispositivos móviles puede hacer más fácil realizar tareas docentes.
  - PU\_04: En general considero que los dispositivos móviles pueden ser útiles en la enseñanza.
- Facilidad de uso percibida (PEU):
  - PEU\_01: Aprender a utilizar dispositivos móviles en clase sería fácil para mí.
  - PEU\_02: Encuentro fácil la interacción con dispositivos móviles.
  - PEU\_03: Encuentro flexible la interacción con dispositivos móviles.
  - PEU\_04: En general considero que los dispositivos móviles son fáciles de utilizar.

Para la intención conductual de uso, la auto-eficacia y la ansiedad se han adaptado los propuestos por (VENKATESH et al., 2003, p. 425):

- Intención conductual de uso (BI):
  - BI\_01: Pretendo utilizar las tecnologías móviles en mi futura labor docente.
  - BI\_02: Predigo que utilizaría las tecnologías móviles en mi futura labor docente.

- Auto-eficacia (SE):
  - SE\_01: Sé que puedo usar tecnologías móviles aunque no las haya usado en el ámbito educativo.
  - SE\_02: Soy capaz de diseñar actividades educativas que hagan uso de dispositivos móviles.
  - SE\_03: Puedo utilizar dispositivos móviles en el aula aunque no haya nadie para ayudarme.
- Ansiedad ante los dispositivos móviles (A):
  - A\_01: Dudo sobre usar las tecnologías móviles en el aula por miedo a cometer errores que no pueda corregir.
  - A\_02: En general me genera estrés el uso de tecnologías móviles en el aula.
  - A\_03: Siento recelo ante el uso de tecnologías móviles.

Para evaluar la consistencia interna del instrumento se ha utilizado el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach, cuyo resultado indica una alta consistencia interna ( $\alpha=0.888$ ).

## 4 Resultados

En el siguiente apartado se incluyen los resultados del análisis de datos descriptivo realizado con el objetivo de evaluar el nivel de aceptación de las tecnologías móviles. Los resultados se presentan organizados por el valor de la media en la tabla 1. Los ítems referentes a la ansiedad percibida se recodificaron al tratarse de ítems negativos.

**Tabla 1** – Descriptiva de los ítems del modelo TAM extendido.

|        | Media | Desv. típ. | % Válido |     |      |      |      |      | N    |     |
|--------|-------|------------|----------|-----|------|------|------|------|------|-----|
|        |       |            | 0        | 1   | 2    | 3    | 4    | 5    |      | 6   |
| PEU_04 | 4.60  | 1.231      | 1        | 1   | 5    | 7.9  | 25.2 | 31.5 | 24.8 | 202 |
| PEU_01 | 4.53  | 1.316      | 1        | 3   | 2.5  | 11.4 | 27.2 | 27.7 | 27.2 | 202 |
| PEU_02 | 4.46  | 1.246      | 1        | 1   | 5    | 12.6 | 26.1 | 33.2 | 21.1 | 199 |
| SE_03  | 4.41  | 1.310      | .5       | 2   | 5.6  | 14.6 | 26.8 | 25.8 | 24.7 | 198 |
| SE_01  | 4.36  | 1.274      | 1        | 2.5 | 4    | 13.1 | 28.8 | 31.8 | 18.7 | 198 |
| PU_04  | 4.27  | 1.365      | 2.5      | 2   | 5.5  | 15.1 | 20.1 | 40.7 | 14.1 | 199 |
| BI_01  | 4.15  | 1.399      | 2        | 2.5 | 7    | 18.5 | 23.5 | 30   | 16.5 | 200 |
| SE_02  | 4.15  | 1.363      | 2.5      | 3.5 | 5    | 12.4 | 31.8 | 31.8 | 12.9 | 201 |
| PEU_03 | 4.11  | 1.120      | 1        | 1   | 5.6  | 17.4 | 34.4 | 33.8 | 6.7  | 195 |
| PU_03  | 4.05  | 1.324      | 2        | 1.5 | 8.5  | 18.4 | 28.4 | 29.4 | 11.9 | 201 |
| BI_02  | 4.05  | 1.431      | 2.5      | 3   | 7.6  | 19.7 | 21.7 | 31.8 | 13.6 | 198 |
| PU_02  | 4.04  | 1.235      | 1.5      | 3   | 4    | 20.5 | 32   | 30.5 | 8.5  | 200 |
| PU_01  | 4.01  | 1.369      | 2        | 3   | 9.9  | 14.9 | 27.7 | 32.2 | 10.4 | 202 |
| MA_02  | 3.94  | 1.593      | 4        | 4   | 8.5  | 22.5 | 17   | 26.5 | 17.5 | 200 |
| MA_01  | 3.92  | 1.602      | 1.5      | 5.5 | 16.1 | 14.6 | 21.1 | 20.6 | 20.6 | 199 |
| MA_03  | 3.92  | 1.667      | 3.5      | 5.5 | 9.5  | 24   | 14   | 21.5 | 22   | 200 |

a. Dimensiones ordenadas por el valor de la media.

Como comprobamos en la tabla, las puntuaciones obtenidas muestran una buena disposición de los estudiantes de 1º del Grado de Maestro en Educación Primaria hacia el uso de tecnologías móviles en su práctica docente, con puntuaciones por encima del 4, sobre un máximo de 6, en la mayoría de los ítems.

En el caso de los ítems que hacen referencia a la ansiedad frente a los dispositivos móviles, se han obtenido medias por debajo de 4 en todos los ítems, por lo que sería un posible campo de mejora a través de iniciativas de formación.

Una vez conocidos los datos globales comprobamos si existen diferencias significativas en función de la variable género (n.s .05).

Para ello comenzamos realizando un estudio descriptivo de las variables diferenciando entre género (tabla 2). Al no observarse grandes diferencias entre hombres y mujeres, aunque en algunas de las variables sí que existen discrepancias a considerar, procedemos a realizar un contraste de hipótesis para comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 2** – Descriptiva del modelo TAM extendido en función del género.

|        | Hombre |       |           | Mujer |       |           |
|--------|--------|-------|-----------|-------|-------|-----------|
|        | N      | Media | Desv. típ | N     | Media | Desv. Típ |
| A_01   | 73     | 4.03  | 1.624     | 126   | 3.87  | 1.592     |
| A_02   | 73     | 4.11  | 1.629     | 127   | 3.84  | 1.571     |
| A_03   | 72     | 3.82  | 1.871     | 128   | 3.98  | 1.544     |
| BI_01  | 72     | 4.28  | 1.313     | 128   | 4.08  | 1.445     |
| BI_02  | 73     | 3.99  | 1.458     | 125   | 4.09  | 1.420     |
| PEU_01 | 73     | 4.84  | 1.054     | 129   | 4.36  | 1.419     |
| PEU_02 | 72     | 4.56  | 1.149     | 127   | 4.40  | 1.299     |
| PEU_03 | 71     | 4.20  | 1.090     | 124   | 4.06  | 1.139     |
| PEU_04 | 73     | 4.84  | .913      | 129   | 4.47  | 1.364     |
| PU_01  | 73     | 4.37  | 1.173     | 129   | 3.81  | 1.435     |
| PU_02  | 73     | 4.22  | 1.387     | 127   | 3.94  | 1.132     |
| PU_03  | 73     | 4.21  | 1.213     | 128   | 3.97  | 1.380     |
| PU_04  | 73     | 4.26  | 1.323     | 126   | 4.27  | 1.394     |
| SE_01  | 73     | 4.45  | 1.214     | 125   | 4.31  | 1.310     |
| SE_02  | 73     | 4.27  | 1.304     | 128   | 4.08  | 1.395     |
| SE_03  | 70     | 4.49  | 1.294     | 128   | 4.38  | 1.322     |

a. Dimensiones ordenadas alfabéticamente por constructos.

Antes de realizar el contraste de hipótesis procedemos a comprobar la normalidad de las variables; para ello se aplicaron las pruebas de normalidad de

Kolmogorov-Smirnov y Shapiro Wilk (tabla 3). El resultado de los análisis supuso el rechazo de la hipótesis de normalidad (n.s .05).

**Tabla 3** – Test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk.

|        | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |     |      | Shapiro-Wilk |     |      |
|--------|---------------------------------|-----|------|--------------|-----|------|
|        | Estadístico                     | Gl  | Sig. | Estadístico  | Gl  | Sig. |
| BI_01  | .210                            | 171 | .000 | .897         | 171 | .000 |
| BI_02  | .212                            | 171 | .000 | .903         | 171 | .000 |
| MA_01  | .170                            | 171 | .000 | .919         | 171 | .000 |
| MA_02  | .190                            | 171 | .000 | .914         | 171 | .000 |
| MA_03  | .177                            | 171 | .000 | .911         | 171 | .000 |
| PEU_01 | .192                            | 171 | .000 | .864         | 171 | .000 |
| PEU_02 | .211                            | 171 | .000 | .891         | 171 | .000 |
| PEU_03 | .214                            | 171 | .000 | .893         | 171 | .000 |
| PEU_04 | .235                            | 171 | .000 | .852         | 171 | .000 |
| PU_01  | .211                            | 171 | .000 | .896         | 171 | .000 |
| PU_02  | .194                            | 171 | .000 | .902         | 171 | .000 |
| PU_03  | .187                            | 171 | .000 | .904         | 171 | .000 |
| PU_04  | .254                            | 171 | .000 | .861         | 171 | .000 |
| SE_01  | .200                            | 171 | .000 | .888         | 171 | .000 |
| SE_02  | .226                            | 171 | .000 | .875         | 171 | .000 |
| SE_03  | .169                            | 171 | .000 | .899         | 171 | .000 |

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Por este motivo, aplicamos pruebas no paramétricas para el contraste de hipótesis indicado, concretamente la U de Mann-Whitney. Los resultados reflejados en la tabla 4 muestran que apenas existen diferencias significativas en función del género (n.s .05). De los

dieciséis ítems que componen el instrumento se han encontrado diferencias significativas en los ítems PEU\_01 y PU\_01, además en el ítem PU\_02 se ha obtenido una puntuación de significación asíntota de .05, situándose en el límite.

**Tabla 4** – Resultados U de Mann-Whitney para la variable género.

|        | U de Mann-Whitney | W de Wilcoxon | Z      | Sig. asíntót. (bilateral) |
|--------|-------------------|---------------|--------|---------------------------|
| BI_01  | 4288,500          | 12544,500     | -,835  | ,404                      |
| BI_02  | 4390,000          | 7091,000      | -,456  | ,649                      |
| MA_01  | 4333,500          | 12334,500     | -,690  | ,490                      |
| MA_02  | 4092,500          | 12220,500     | -1,407 | ,159                      |
| MA_03  | 4497,500          | 7125,500      | -,287  | ,774                      |
| PEU_01 | 3829,000          | 12214,000     | -2,277 | ,023                      |
| PEU_02 | 4332,000          | 12460,000     | -,636  | ,525                      |
| PEU_03 | 4059,500          | 11809,500     | -,944  | ,345                      |
| PEU_04 | 4209,500          | 12594,500     | -1,300 | ,194                      |
| PU_01  | 3723,000          | 12108,000     | -2,547 | ,011                      |
| PU_02  | 3891,500          | 12019,500     | -1,958 | ,050                      |
| PU_03  | 4321,500          | 12577,500     | -,910  | ,363                      |
| PU_04  | 4566,500          | 7267,500      | -,087  | ,931                      |
| SE_01  | 4323,500          | 12198,500     | -,635  | ,525                      |
| SE_02  | 4280,500          | 12536,500     | -1,023 | ,306                      |
| SE_03  | 4272,000          | 12528,000     | -,555  | ,579                      |

Por último, queremos comprobar si existen diferencias significativas en las medias de los alumnos en función del tipo de centro al que pertenecen (n.s .05). Para ello, repetimos el proceso seguido para el contraste de hipótesis

en función de la variable género y realizamos un análisis descriptivo de las puntuaciones medias obtenidas por los estudiantes en los diferentes constructos agrupados por centro (tabla 5).

**Tabla 5** – Descriptiva del modelo TAM extendido en función del centro de pertenencia de los alumnos.

|        | Facultad de Educación de Salamanca |       |            | Escuela de Educación y Turismo de Ávila |       |            | Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora |       |            |
|--------|------------------------------------|-------|------------|---|-------|------------|---|-------|------------|
|        | N                                  | Media | Desv. tip. | N                                       | Media | Desv. tip. | N   | Media | Desv. tip. |
| BI_01  | 100                                | 4,46  | 1,184      | 51                                      | 4,04  | 1,562      | 49  | 3,63  | 1,482      |
| BI_02  | 100                                | 4,41  | 1,240      | 50                                      | 3,96  | 1,628      | 48  | 3,40  | 1,364      |
| MA_01  | 98                                 | 3,91  | 1,507      | 52                                      | 3,96  | 1,825      | 49  | 3,92  | 1,566      |
| MA_02  | 99                                 | 4,24  | 1,348      | 52                                      | 4,25  | 1,545      | 49  | 3,00  | 1,756      |
| MA_03  | 98                                 | 4,16  | 1,578      | 52                                      | 3,83  | 1,689      | 50  | 3,54  | 1,764      |
| PEU_01 | 100                                | 4,75  | 1,009      | 52                                      | 4,17  | 1,581      | 50  | 4,46  | 1,487      |
| PEU_02 | 100                                | 4,56  | 1,140      | 50                                      | 4,48  | 1,282      | 49  | 4,22  | 1,403      |
| PEU_03 | 94                                 | 4,40  | ,896       | 52                                      | 3,88  | 1,293      | 49  | 3,80  | 1,190      |
| PEU_04 | 100                                | 4,84  | 1,042      | 52                                      | 4,33  | 1,451      | 50  | 4,40  | 1,262      |
| PU_01  | 100                                | 4,28  | 1,198      | 52                                      | 3,71  | 1,538      | 50  | 3,80  | 1,429      |
| PU_02  | 98                                 | 4,38  | ,990       | 52                                      | 3,83  | 1,324      | 50  | 3,60  | 1,400      |
| PU_03  | 100                                | 4,41  | 1,083      | 52                                      | 3,60  | 1,600      | 49  | 3,82  | 1,269      |
| PU_04  | 98                                 | 4,63  | 1,143      | 51                                      | 4,04  | 1,496      | 50  | 3,78  | 1,447      |
| SE_01  | 99                                 | 4,44  | 1,042      | 51                                      | 4,16  | 1,592      | 48  | 4,42  | 1,334      |
| SE_02  | 100                                | 4,26  | 1,307      | 51                                      | 4,08  | 1,521      | 50  | 4,00  | 1,309      |
| SE_03  | 98                                 | 4,55  | 1,185      | 50                                      | 4,50  | 1,313      | 50  | 4,06  | 1,490      |

Como podemos comprobar en la tabla, los alumnos de la Facultad de Educación de Salamanca son los que obtienen las puntuaciones medias más elevadas en todas las variables a excepción de los ítems MA\_01 y el MA\_02, pertenecientes al constructo ansiedad ante los dispositivos móviles, en el que las puntuaciones más elevadas las obtienen los alumnos de la Escuela de Educación y Turismo de Ávila. Es precisamente este centro el segundo con puntuaciones medias más elevadas, por delante de la Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora en la mayoría

de los ítems, aunque con puntuaciones muy próximas.

Al comparar las puntuaciones obtenidas observamos diferencias importantes en la mayoría de los ítems entre el centro de Salamanca y los de Ávila y Zamora, por lo que procedemos a realizar el contraste de hipótesis para comprobar si estas diferencias son significativas. Al haberse rechazado la hipótesis de normalidad aplicamos pruebas no paramétricas. Elegimos la prueba H de Kruskal-Wallis ya que se trata de un contraste entre tres muestras independientes (tabla 6).

**Tabla 6** – Resultados H de Kruskal-Wallis para la variable centro.

|        | Chi-cuadrado | GI | Sig. asintót. |
|--------|--------------|----|---------------|
| BI_01  | 11,592       | 2  | ,003          |
| BI_02  | 17,354       | 2  | ,000          |
| MA_01  | ,286         | 2  | ,867          |
| MA_02  | 19,351       | 2  | ,000          |
| MA_03  | 4,379        | 2  | ,112          |
| PEU_01 | 3,874        | 2  | ,144          |
| PEU_02 | 1,962        | 2  | ,375          |
| PEU_03 | 10,828       | 2  | ,004          |
| PEU_04 | 6,877        | 2  | ,032          |
| PU_01  | 6,652        | 2  | ,036          |
| PU_02  | 14,759       | 2  | ,001          |
| PU_03  | 13,496       | 2  | ,001          |
| PU_04  | 15,349       | 2  | ,000          |
| SE_01  | ,529         | 2  | ,768          |
| SE_02  | 1,784        | 2  | ,410          |
| SE_03  | 3,878        | 2  | ,144          |

Como podemos se evidencia en la tabla, para un nivel de significación de .05 se encuentran diferencias significativas en 9 de los 16 ítems que componen el instrumento, la mayoría se sitúan en los constructos de intención conductual de uso y utilidad percibida, en los que se han encontrado diferencias en la totalidad de sus ítems. El único constructo donde no se encuentran diferencias es el de autoeficacia.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el análisis descriptivo, consideramos oportuno profundizar

en el contraste de hipótesis. Dada la proximidad de las puntuaciones de las medias de los centros de Ávila y Zamora decidimos realizar el contraste de hipótesis solamente entre estos y el centro de Salamanca, realizando por tanto un contraste de hipótesis para dos muestras independientes en lugar de tres.

Comenzamos aplicando la prueba U de Mann-Whitney en las muestras de la Facultad de Educación de Salamanca y la Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora (tabla 7).

**Tabla 7** – Resultados U de Mann-Whitney en el contraste de hipótesis entre los centros de Salamanca y Zamora.

|        | <b>U de Mann-Whitney</b> | <b>W de Wilcoxon</b> | <b>Z</b> | <b>Sig. asintót. (bilateral)</b> |
|--------|--------------------------|----------------------|----------|----------------------------------|
| BI_01  | 1622,500                 | 2847,500             | -3,438   | ,001                             |
| BI_02  | 1390,000                 | 2566,000             | -4,260   | ,000                             |
| MA_01  | 2369,500                 | 7220,500             | -,132    | ,895                             |
| MA_02  | 1424,500                 | 2649,500             | -4,161   | ,000                             |
| MA_03  | 1961,500                 | 3236,500             | -2,022   | ,043                             |
| PEU_01 | 2347,000                 | 3622,000             | -,633    | ,527                             |
| PEU_02 | 2110,000                 | 3335,000             | -1,429   | ,153                             |
| PEU_03 | 1617,000                 | 2842,000             | -3,082   | ,002                             |
| PEU_04 | 1976,000                 | 3251,000             | -2,190   | ,029                             |
| PU_01  | 2075,000                 | 3350,000             | -1,764   | ,078                             |
| PU_02  | 1606,000                 | 2881,000             | -3,570   | ,000                             |
| PU_03  | 1767,000                 | 2992,000             | -2,863   | ,004                             |
| PU_04  | 1572,000                 | 2847,000             | -3,733   | ,000                             |
| SE_01  | 2305,500                 | 7255,500             | -,303    | ,762                             |
| SE_02  | 2177,500                 | 3452,500             | -1,337   | ,181                             |
| SE_03  | 1984,500                 | 3259,500             | -1,944   | ,052                             |

Como observamos en la tabla, si consideramos un nivel de significación de .05, podemos encontrar diferencias significativas en 9 de los 16 ítems que componen la escala. En los resultados por constructo destaca el constructo de intención conductual de uso en donde existen diferencias significativas en la totalidad de sus ítems.

También encontramos diferencias significativas en más de la mitad de los ítems en los constructos ansiedad frente a los dispositivos móviles y utilidad percibida. Finalmente, el único constructo

en el que no existen diferencias significativas en ninguno de sus ítems es el de autoeficacia.

Los resultados indican por tanto que existen diferencias significativas entre las medias de los alumnos de la Facultad de educación de Salamanca y la Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora.

Una vez realizado el contraste de hipótesis entre los centros de Salamanca y Zamora, repetimos el proceso entre los centros de Salamanca y Ávila (tabla 8).

**Tabla 8** – Resultados U de Mann-Whitney en el contraste de hipótesis entre los centros de Salamanca y Ávila.

|        | U de Mann-Whitney | W de Wilcoxon | Z      | Sig. asintót. (bilateral) |
|--------|-------------------|---------------|--------|---------------------------|
| BI_01  | 2195,000          | 3521,000      | -1,444 | ,149                      |
| BI_02  | 2154,500          | 3429,500      | -1,423 | ,155                      |
| MA_01  | 2420,000          | 7271,000      | -,514  | ,607                      |
| MA_02  | 2500,500          | 7450,500      | -,296  | ,768                      |
| MA_03  | 2262,000          | 3640,000      | -1,153 | ,249                      |
| PEU_01 | 2101,000          | 3479,000      | -2,003 | ,045                      |
| PEU_02 | 2409,500          | 3684,500      | -,375  | ,708                      |
| PEU_03 | 1905,000          | 3283,000      | -2,308 | ,021                      |
| PEU_04 | 2076,500          | 3454,500      | -2,118 | ,034                      |
| PU_01  | 2003,000          | 3381,000      | -2,393 | ,017                      |
| PU_02  | 1903,500          | 3281,500      | -2,651 | ,008                      |
| PU_03  | 1821,000          | 3199,000      | -3,119 | ,002                      |
| PU_04  | 1914,000          | 3240,000      | -2,462 | ,014                      |
| SE_01  | 2387,500          | 3713,500      | -,563  | ,574                      |
| SE_02  | 2387,500          | 3713,500      | -,662  | ,508                      |
| SE_03  | 2427,000          | 3702,000      | -,096  | ,923                      |

Al contrario que en los resultados obtenidos en el contraste de hipótesis anterior, en este caso, no se han encontrado diferencias significativas en ninguno de los ítems del constructo intención conductual de uso en función del centro de pertenencia para un nivel de significación de .05. Sin embargo sí que se encuentran diferencias en los cuatro ítems del constructo utilidad percibida y en tres de los cuatro ítems del constructo facilidad de uso percibida.

## 5 Conclusiones

A raíz de los resultados obtenidos en el estudio, podemos concluir que los alumnos de 1º del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca presentan una actitud positiva hacia el uso de tecnologías móviles

cuando se encuentren en ejercicio de su función docente. Los alumnos manifiestan una buena valoración de tanto de la utilidad como de la facilidad de uso de los dispositivos dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como un bajo grado de ansiedad ante el manejo de este tipo de sistemas y confianza en sus propias capacidades a la hora de desarrollar actividades de aprendizaje móvil.

Los datos muestran puntuaciones ligeramente superiores a los de otros estudios desarrollados con profesores en proceso de formación, como los desarrollados por Teo (2009, p. 302) y Teo y Noyes (2011, p. 1645) en Singapur y Malasia. La ansiedad ante los dispositivos móviles de los alumnos también ha reflejado resultados positivos, aunque más bajos que el resto de los constructos, por

lo que sería interesante profundizar en el estudio de esta.

El contraste de hipótesis realizado refleja que, en función del género, aunque los hombres tienen una actitud ligeramente más positiva, apenas existen diferencias estadísticamente significativas para un nivel de significación de .05. Estas diferencias se dan solamente en dos de las dieciséis variables de estudio.

Los resultados de este contraste concuerdan con los de estudios que han aplicado el modelo TAM a estudiantes universitarios (RAMÍREZ-CORREA et al., 2010, p. 129), aunque existen otras investigaciones que sí han encontrado diferencias significativas (PADILLA-MELENDEZ et al., 2013, p. 306). La cuestión de la influencia del género en la actitud de los estudiantes hacia las nuevas tecnologías es objeto de estudio de un número creciente de investigaciones sin alcanzar un punto de acuerdo, por lo que sería interesante profundizar en su

estudio de cara al desarrollo de futuras iniciativas.

Por último, al analizar el contraste de hipótesis en función del centro de procedencia, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en más de la mitad de los ítems que componen el instrumento. Estas diferencias son especialmente notables entre los centros de Zamora y Salamanca.

Es especialmente relevante el hecho de que estas diferencias se concentren en los constructos de intención conductual de uso, utilidad percibida y facilidad de uso percibida, los constructos provenientes del modelo de Davis. Estos resultados indican una posible vía de investigación en el estudio de los factores que provocan estas diferencias a través del desarrollo de otros modelos de aceptación tecnológica expandidos con constructos que incluyan constructos individuales o contextuales (MOON; KIM, 2001, p. 217; HUANG et al., 2012, p. 257; LEE et al., 2009, p. 1320).

## Referencias

- ABBAD, M. M.; MORRIS, D.; DE NAHLIK, C. Looking under the Bonnet: Factors Affecting Student Adoption of E-Learning Systems in Jordan. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, v. 10, n. 2, 2009.
- ACARLI, D. S.; SAĞLAM, Y. Investigation of Pre-service Teachers' Intentions to Use of Social Media in Teaching Activities within the Framework of Technology Acceptance Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 176, n. 0, p. 709-713, 2015.
- AL-FUDAIL, M.; MELLAR, H. Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education*, v. 51, n. 3, p. 1103-1110, 2008.
- ALONSO DE CASTRO, M. G. Educational projects based on mobile learning. *Education in the Knowledge Society*, v. 15, n. 1, p. 10-19, 2014.

ÁLVAREZ, C.; ALARCÓN, R.; NUSSBAUM, M. Implementing collaborative learning activities in the classroom supported by one-to-one mobile computing: A design-based process. *Journal of Systems and Software*, v. 84, n. 11, p. 1961-1976, 2011.

BANDURA, A. Self-Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavior Change. *Psychological review*, n. 84, p. 191-215, 1978.

CAMILLERI, V.; MONTEBELLO, M. Virtual world presence for pre-service teachers: Does the TAM model apply? *Proceedings - 2011 3rd International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications, VS-Games 2011*, p. 156-159, 2011.

CASANY, M. J.; ALIER, M.; MAYOL, E.; PIGUILLEM, J.; GALANIS, N.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; CONDE GONZÁLEZ, M. Á. Moodbile: A Framework to Integrate m-Learning Applications with the LMS. *Journal of Research and Practice in Information Technology (JRPIT)*, v. 44, n. 2, p. 129-149, 2012.

CHEN, F. H.; LOOI, C. K.; CHEN, W. Integrating technology in the classroom: a visual conceptualization of teachers' knowledge, goals and beliefs. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 25, n. 5, p. 470-488, 2009.

CHEN, Y.; LIN, Y.; YEH, R.C.; LOU, S. Examining factors affecting college students' intention to use web-based instruction systems: Towards an integrated model. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, v. 12, n. 2, p. 111-121, 2013.

CONDE GONZÁLEZ, M. Á.; MUÑOZ, C.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J. mLearning, the First Step in the Learning Process Revolution. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, v. 2, n. 4, p. 61-63, 2008.

CORBEIL, J. R.; VALDÉS-CORBEIL, M. E. Are you Ready for Mobile learning? *Educause Quarterly*, v. 30, n. 2, p. 51-60, 2007.

DAVIS, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, v. 13, n. 3, p. 319-340, 1989.

DÜNDAR, H.; AKÇAYIR, M. Implementing tablet PCs in schools: Students' attitudes and opinions. *Computers in Human Behavior*, v. 32, n. 0, p. 40-46, 2014.

EDMUNDS, R.; THORPE, M.; CONOLE, G. Student attitudes towards and use of ICT in course study, work and social activity: A technology acceptance model approach. *British Journal of Educational Technology*, v. 43, n. 1, p. 71-84, 2012.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Pub. Co., 1975.

FULANTELLI, G.; TAIBI, D.; ARRIGO, M. A framework to support educational decision making in mobile learning. *Computers in Human Behavior*, v. 47, n. 0, p. 50-59, 2015.

GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; SEOANE-PARDO, A. M. Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. *Education in the Knowledge Society*, v. 16, n. 1, p. 119-144, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161119144>.

- GOODHUE, D. L.; THOMPSON, R. L. Task-technology Fit and Individual Performance. *MIS Q.*, Minneapolis, MN, USA, v. 19, n. 2, p. 213-236, 1995.
- HERNÁNDEZ GARCÍA, Á. *Desarrollo de un modelo unificado de adopción del comercio electrónico entre empresas y consumidores finales. Aplicación al mercado español*. E.T.S.I. Telecomunicación (UPM), 2008.
- HUANG, T. C.; LIU, C.; CHANG, D. An empirical investigation of factors influencing the adoption of data mining tools. *International Journal of Information Management*, v. 32, n. 3, p. 257-270, 2012.
- JOO, Y.; LEE, H.; HAM, Y. Integrating user interface and personal innovativeness into the TAM for mobile learning in Cyber University. *Journal of Computing in Higher Education*, v. 26, n. 2, p. 143-158, 2014.
- KIM, D.; CHUN, H.; LEE, H. Determining the factors that influence college students' adoption of smartphones. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 65, n. 3, p. 578-588, 2014.
- KING, W. R.; HE, J. A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, v. 43, n. 6, p. 740-755, 2006.
- KIRAZ, E.; OZDEMIR, D. The Relationship between Educational Ideologies and Technology Acceptance in Pre-service Teachers. *Journal of Educational Technology & Society*, v. 9, n. 2, p. 152-165, 2006.
- KUO, K.; LIU, C.; MA, C. An investigation of the effect of nurses' technology readiness on the acceptance of mobile electronic medical record systems. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, v. 13, n. 1, 2013.
- LEE, B.; YOON, J.; LEE, I. Learners' acceptance of e-learning in South Korea: Theories and results. *Computers & Education*, v. 53, n. 4, p. 1320-1329, 2009.
- LEE, Y.; HSIEH, Y.; MA, C. A model of organizational employees' e-learning systems acceptance. *Knowledge-Based Systems*, v. 24, n. 3, p. 355-366, 2011.
- MOON, J.; KIM, Y. Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, v. 38, n. 4, p. 217-230, 2001.
- MURRAY, O.; OLCESE, N. Teaching and Learning with iPads, Ready or Not? *TechTrends*, v. 55, n. 6, p. 42-48, 2011.
- NAM, C. S.; BAHN, S.; LEE, R. Acceptance of Assistive Technology by Special Education Teachers: A Structural Equation Model Approach. *International Journal of Human-Computer Interaction*, v. 29, n. 5, p. 365-377, 2013.
- OAKLEY, G. et al. *Exploring the pedagogical applications of mobile technologies for teaching literacy*. 2012. Disponível em: <<http://www.education.uwa.edu.au/research/social-foundations/mobile>>. Acesso em: 9 jul. 2015.

ORR, G. A Review of Literature in Mobile Learning: Affordances and Constraints. *Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education (WMUTE), 2010 6th IEEE International Conference on*, 2010. p. 107-111.

PADILLA-MELÉNDEZ, A.; DEL AGUILA-OBRA, A. R.; GARRIDO-MORENO, A. Perceived playfulness, gender differences and technology acceptance model in a blended learning scenario. *Computers & Education*, v. 63, n. 0, p. 306-317, 2013.

RAMÍREZ-CORREA, P.; RONDÁN-CATALUÑA, F. J.; ARENAS-GAITÁN, J. Influencia del género en la percepción y adopción de e-learning: Estudio exploratorio en una universidad chilena. *Journal of Technology Management and Innovation*, v. 5, n. 3, p. 129-141, 2010.

RIAD JARADAT, M.-I. Applying the technology acceptance model to the introduction of mobile voting. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, v. 7, n. 1, p. 29-47, 2013.

ROCA, J. C.; GAGNÉ, M. Understanding e-learning continuance intention in the workplace: A self-determination theory perspective. *Computers in Human Behavior*, v. 24, n. 4, p. 1585-1604, 2008.

ROGERS, E.M. *Diffusion of innovations*. 4. ed. New York: Free Press, 1995.

SAADÉ, R.; BAHLI, B. The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in on-line learning: An extension of the technology acceptance model. *Information and Management*, v. 42, n. 2, p. 317-327, 2005.

SÁNCHEZ PRIETO, J. C.; OLMOS MIGUELÁÑEZ, S.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J. UNDERSTANDING mobile learning: devices, pedagogical implications and research lines. *Education in the Knowledge Society*, v. 15, n. 1, p. 20-42, 2014.

\_\_\_\_\_. Evaluación de la aceptación de las tecnologías móviles en los estudiantes del Grado de Maestro. In: AIDIPE (Ed.). Investigar con y para la sociedad. CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, 17. (AIDIPE 2015), Cádiz, España, 24-26 de junio de 2015. *Actas... Cádiz, España: Bubok, 2015a*. v. 3, p. 1607-1617.

\_\_\_\_\_. Informal Tools in Formal Contexts: Development of a Model to Assess the Acceptance of Mobile Technologies among Teachers. *Computers in Human Behavior*, 2015b. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.002>.

SHARPLES, M.; MILRAD, M.; ARNEDILLO, I.; VAVOULA, G. Mobile learning: small devices, big issues. In: BALACHEFF, N.; LUDVIGSEN, S.; JONG, T.; LAZONDER, A.; BARNES, S. (Ed.). *Technology Enhanced Learning: Principles and Products*. Heidelberg: Springer, 2009. p. 233-249.

TARHINI, A.; HONE, K.; LIU, X. A cross-cultural examination of the impact of social, organisational and individual factors on educational technology acceptance between British and Lebanese university students. *British Journal of Educational Technology*, 2014.

TEO, T.; LEE, C. B.; CHAI, C. S. Understanding pre-service teachers' computer attitudes: applying and extending the technology acceptance model. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 24, n. 2, p. 128-143, 2008.

TEO, T.; NOYES, J. An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling approach. *Computers and Education*, v. 57, n. 2, p. 1645-1653, 2011.

TEO, T. A path analysis of pre-service teachers' attitudes to computer use: applying and extending the technology acceptance model in an educational context. *Interactive Learning Environments*, v. 18, n. 1, p. 65-79, 2010.

\_\_\_\_\_. Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers & Education*, v. 52, n. 2, p. 302-312, 2009.

VALTONEN, T. et al. The impact of authentic learning experiences with ICT on pre-service teachers' intentions to use ICT for teaching and learning. *Computers & Education*, v. 81, n. 0, p. 49-58, 2 2015.

VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, v. 46, n. 2, p. 186-204, 2000.

VENKATESH, V. et al. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, v. 27, n. 3, p. 425-478, 2003.

VENKATESH, V.; BALA, H. Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, v. 39, n. 2, p. 273-315, 2008.

WANG, R.; WIESEMES, R.; GIBBONS, C. Developing digital fluency through ubiquitous mobile devices: Findings from a small-scale study. *Computers & Education*, v. 58, n. 1, p. 570-578, 2012.

WU, C.; LIU, C. Acceptance of ICT-mediated teaching/learning systems for elementary school teachers: Moderating effect of cognitive styles. *Education and Information Technologies*, p. 1-21, 2013.

YAMAKAWA, P. et al. Factors influencing the use of mobile technologies in a university environment: A case from Latin America. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, v. 9, n. 2, p. 24-38, 2013.

YUEN, A. H. K.; MA, W. W. K. Exploring teacher acceptance of e-learning technology. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, v. 36, n. 3, p. 229-243, 2008.

**Recebido em setembro de 2015**

**Aprovado para publicação em outubro de 2015**