

Norma Subjetiva e Intención de Uso de Tecnologías Móviles. Un estudio descriptivo sobre las actitudes de los futuros docentes de primaria

José Carlos Sánchez Prieto, Susana Olmos Migueláñez, Francisco J. García-Peñalvo

GRIAL Research Group

Research Institute for Educational Sciences, University of Salamanca

Salamanca, Spain

{josecarlos.sp, solmos, fgarcia}@usal.es

Resumen—Las transformaciones provocadas por el rápido desarrollo tecnológico, unidas a la demanda social por la integración de las nuevas tecnologías en contextos educativos, hacen que el estudio de los factores que fomentan el uso real de una determinada tecnología sea un elemento fundamental a la hora de guiar el proceso de innovación. El presente trabajo expone los resultados de un estudio descriptivo sobre la actitud de los futuros docentes hacia el uso didáctico de los dispositivos móviles una vez estén incorporados a su función docente. Para ello se ha aplicado un cuestionario basado en el modelo TAM, al que se ha añadido el constructo de norma subjetiva, a los estudiantes de primero del Grado de Maestro de Educación Primaria de la Universidad de Salamanca en sus centros de Ávila, Salamanca y Zamora. En total 177 alumnos han participado en la investigación. Los resultados del contraste de hipótesis han reflejado diferencias significativas en las medias en función del centro de pertenencia, pero no en función del género.

Palabras clave—TAM; TPB; estudiantes universitarios; maestros en formación; mobile learning

I. INTRODUCCIÓN

El mundo de la educación se encuentra inmerso en un proceso de cambio ligado al desarrollo de las TIC. Así, en las décadas recientes se han ido desarrollando distintos procesos de innovación metodológica que buscan aprovechar las posibilidades de las nuevas tecnologías dentro del contexto educativo. Hemos visto cómo la incorporación de tecnologías como Internet han supuesto una revolución para la educación tanto en contextos formales como no formales e informales, tratando de asimilar sus avances a través de soluciones metodológicas como el *eLearning*, término que designa al aprendizaje realizado a través de Internet, que ha ido evolucionando a lo largo de la última década para adaptarse a las distintas transformaciones que se han producido en el entorno, destacando, entre otros, la influencia de los medios sociales, los avances en conectividad, la demanda de un contenido más personalizado y la flexibilización del proceso de enseñanza-aprendizaje que, gracias a las tecnologías móviles, ahora puede tener lugar en cualquier momento y espacio [1].

Las tecnologías móviles constituyen uno de los sistemas de información que más desarrollo ha experimentado en años recientes, viviendo una explosión de popularidad gracias a innovaciones como los *smartphones*, las *tablets* o los dispositivos *wereables*.

En el mundo existen actualmente más de 7.300 millones de líneas de móviles contratadas, cifra que supera el número de habitantes del planeta, de estas, casi la mitad, 3.400 millones, pertenecen a propietarios de *smartphones* [2]. En España, en la actualidad los *smartphones* representan el 87% del total de las líneas activas y aproximadamente un 70% los utiliza para conectarse a Internet [3].

Al igual que ha ocurrido en todas los ámbitos sociales, en el campo educativo también ha ido en aumento el interés por los posibles beneficios didácticos del uso de dispositivos móviles [4-6]. El término *mobile learning*, o aprendizaje móvil, engloba todas aquellas iniciativas que buscan sacar partido de la integración de las tecnologías móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje [7].

Las experiencias señalan como principales ventajas del uso de estos sistemas en contextos de educación formal, la flexibilización del aprendizaje, la integración de contenidos multimedia, la capacidad de individualización y las posibilidades para la adaptación de los contenidos a las características individuales y del contexto donde se desarrolle la acción educativa [8, 9].

Sin embargo también existen importantes dificultades para su integración. Estas pueden estar relacionadas con las características de la tecnología, incluyendo factores como el precio o los problemas de conectividad; las políticas desarrolladas por las administraciones de cada país, o los agentes que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, los docentes y los discentes [10].

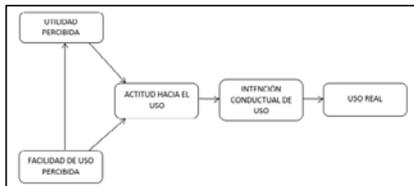


Fig. 1. Esquema del modelo TAM [18]

El estudio de la disposición de estos agentes hacia la integración de las innovaciones tecnológicas en contextos de

educación formal constituye una línea de investigación de creciente interés, con experiencias desarrolladas en todos los niveles educativos [11-16] tanto con alumnos como con profesores.

Una de las herramientas más útiles a la hora de realizar este tipo de estudios son los modelos de adopción tecnológica, destacando entre ellos el modelo TAM (Modelo de Aceptación Tecnológica, *Technology Acceptance Model*) [17] (Figura 1).

Este modelo, elaborado a partir de la TRA (Teoría de la Acción Razonada, *Theory of Reasoned Action*) [19] y la TPB (Teoría del Comportamiento Planeado, *Theory of Planned Behavior*) [20], propone explicar el proceso que lleva al uso de una tecnología determinada mediante un esquema de hipótesis relacionales entre cinco constructos:

- **Utilidad Percibida (*Perceived Usefulness*; PU):** Definida por Davis como “*el grado en que una persona cree que usando un sistema en particular mejoraría el desempeño de su trabajo*” [21]. En el modelo TAM la utilidad percibida es considerada un antecedente de la actitud hacia el uso.
- **Facilidad de Uso Percibida (*Perceived Ease of Use*; PEU):** Entendida por Davis como “*el grado en que una persona considera que el uso de un sistema en particular resulta libre de esfuerzo*” [21]. En la propuesta original este constructo es constituye un antecedente tanto de la utilidad percibida como de la actitud hacia el uso.
- **Actitud Hacia el Uso (*Attitude Towards the Use*; A):** Este constructo creado por Davis recoge las creencias y valores [22] del individuo hacia el uso del sistema de información (SI). La actitud hacia el uso condiciona a su vez la intención conductual de uso que posee el sujeto.
- **Intención Conductual de Uso (*Behavioural Intention of Use*; BI):** Ese concepto, que designa la disposición del usuario a utilizar el sistema de información, constituye el condicionante directo del uso real.
- **Uso Real (*Actual Use*; AU):** Mide el uso de la tecnología por parte del usuario, generalmente a través de autoinformes.

El TAM, constituye el modelo de adopción tecnológica más extendido, apoyado en la sencillez del instrumento, su fortaleza teórica y su capacidad de adaptación a diferentes contextos y tecnologías [23, 24].

En la actualidad es utilizado en campos como la medicina [25], el uso de tecnología en las organizaciones [26], la banca online [27] o el e-gobierno [28], es modificado con frecuencia, tanto para mejorar su ajuste los distintos objetos de investigación, como añadiéndole constructos procedentes de otras teorías con el objetivo de aumentar el porcentaje de la varianza que es capaz de explicar.

En el campo educativo podemos encontrar experiencias de la aplicación de este modelo, en la versión de Davis o expandido con otros constructos, tanto con alumnos como con profesores [11, 14], ya se encuentren estos últimos en su etapa de formación universitaria [22, 29] o incorporados a su función docente [12, 16].

La presente comunicación presenta los resultados de un estudio descriptivo sobre la intención de uso de dispositivos móviles por parte de los futuros maestros de primaria. Para ello, a continuación, proponemos un texto dividido en tres secciones: metodología, resultados y conclusiones.

En la metodología se describirán los constructos que componen el modelo, así como la muestra y los ítems incluidos en el instrumento. En la sección de resultados, mostraremos los estadísticos descriptivos de los datos obtenidos y el contraste de hipótesis realizado para analizar la influencia del género y centro de pertenencia de los estudiantes. Por último, en las conclusiones, recogeremos los aspectos más relevantes del estudio realizado.

II. METODOLOGÍA

Como hemos visto, el problema abordado en la presente investigación tiene que ver con la concreción de los elementos que incentivan el uso por parte del profesorado de los dispositivos móviles. En concordancia con este problema, el objetivo planteado es examinar la intención de uso de estos sistemas en la futura práctica docente de los estudiantes de 1º del Grado de Maestro de Educación Primaria de la Universidad de Salamanca.

En esta sección presentamos la metodología empleada en el diseño y desarrollo de nuestro estudio, incluyendo la definición de las dimensiones que componen el modelo teórico, los ítems y estructura del instrumento y las características de la muestra.

A. Modelo de Investigación

Nuestro modelo de investigación incluye conceptos provenientes de tres teorías distintas, por un lado el TAM, de donde hemos seleccionado tres constructos que componen el núcleo de nuestro modelo, y por otro lado la TRA y TPB, de donde hemos extraído el constructo Norma Subjetiva (*Subjective Norm*; SN). A continuación los describimos con más detalle.

1) Constructos del modelo TAM

Para desarrollar nuestro esquema teórico hemos seleccionado del modelo TAM los constructos utilidad percibida, intención conductual y facilidad de uso percibida. El constructo actitud hacia el uso fue eliminado para poder realizar un mejor estudio del efecto de la utilidad y la facilidad de uso sobre la intención conductual [30]. Siguiendo la línea de otros modelos [31, 32], planteamos que existe una relación directa entre la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida con la intención conductual.

De la misma manera, y dado que se trata de un estudio centrado sobre la intención de uso futuro, el factor uso real también ha sido eliminado de la propuesta para esta investigación.

En definitiva, se han planteado las siguientes relaciones para los constructos pertenecientes al modelo TAM:

H1: La utilidad percibida está positivamente relacionada con la intención de uso de tecnologías móviles de los estudiantes de primer curso del Grado de Maestro de Educación Primaria en su futura práctica docente.

H2: La facilidad de uso percibida está positivamente relacionada con la intención de uso de tecnologías móviles de los estudiantes de primer curso del Grado de Maestro de educación primaria en su futura práctica docente.

H3: La facilidad de uso percibida está positivamente relacionada con la utilidad percibida por los estudiantes de primer curso del Grado de Maestro de Educación Primaria en el uso de tecnologías móviles en su futura práctica docente.

2) *Norma Subjetiva*

Como hemos mencionado, el cuarto constructo añadido a nuestro modelo procede de la TRA y la TPB, teorías precedentes al TAM que estudian los factores que llevan a un sujeto a realizar un comportamiento dado. En la TRA, Fishbein y Ajzen plantean que este proceso puede explicarse mediante la relación entre cuatro constructos: la actitud, la norma subjetiva, la intención conductual y la conducta.

Más adelante, con la intención de superar las limitaciones encontradas en la TRA, especialmente en situaciones en las que la voluntariedad en la adopción del comportamiento se encuentra comprometida, Ajzen enuncia la TPB como una revisión de la TRA, añadiendo el constructo de control del comportamiento percibido (Figura 2).

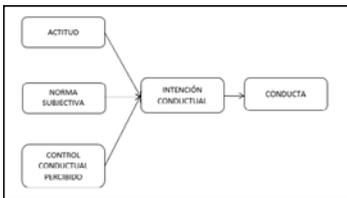


Fig. 2. Esquema de la TPB [20]

La norma subjetiva es un constructo relacionado con la percepción que tiene el individuo de la presión ejercida por la organización, la sociedad o su grupo de iguales para la realización de un comportamiento dado.

Esta variable ha sido empleada con frecuencia en combinación con el modelo TAM, estando integrada en sus dos versiones posteriores: el TAM2 [32] y el TAM3 [33], así como en el C-TAM-TPB [34], teoría que combina los constructos de las dos propuestas.

Este factor ha sido incluido en estudios sobre la aceptación tecnológica dentro del campo educativo con buenos resultados [22, 35]. En nuestro modelo (Figura 3) planteamos las hipótesis

relacionales para este constructo que se indican en el TAM2 y TAM3:

H4: La norma subjetiva está positivamente relacionada con la utilidad percibida por los estudiantes de primer curso del Grado de Maestro en el uso de tecnologías móviles en su futura práctica docente.

H5: La norma subjetiva está positivamente relacionada con la intención de uso de tecnologías móviles de los estudiantes de primer curso del Grado de Maestro de educación primaria en su futura práctica docente.



Fig. 3. Esquema del modelo TAM

Por tanto las variables exógenas planteadas para este estudio son la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida y la norma subjetiva, mientras que la intención conductual constituye la variable endógena. Adicionalmente planteamos como otras variables explicativas la edad, el género y el centro de pertenencia de los estudiantes.

D. *Población y Muestra*

La población del estudio está constituida por los estudiantes matriculados en el primer curso del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca en sus centros de Zamora (N=62), Salamanca (N=117) y Ávila (N=67).

La muestra incluye a un total de 177 estudiantes: 80 (45,2%) de la Facultad de Educación de Salamanca, 49 (27,7%) de la Escuela de Educación y Turismo de Ávila y 48 (27,1%) de la Escuela Universitaria de Magisterio de Zamora.

La edad media de los estudiantes es de 19,73 años con una desviación típica de 2,67. La distribución por género refleja que el 68,9% (122) de la muestra son mujeres, mientras que el 31,1% (55) restante son hombres.

B. *Instrumento*

El instrumento empleado para la recogida de datos está dividido en dos secciones. La primera de ellas está destinada a recopilar los datos de identificación de los participantes (edad, género y centro de pertenencia). La segunda sección está compuesta por una escala de tipo-Likert de 15 ítems con siete intervalos (0-6) que recogen las variables exógenas y endógenas del modelo. Los ítems empleados en el estudio han sido elaborados a partir de las propuestas de [21, 33, 24] y presentados ordenados por constructos:

- **Utilidad percibida:** *El uso de tecnologías móviles puede mejorar el desempeño de la labor docente*

(PU_01); *el uso de tecnologías móviles puede hacer que sea más efectivo el desempeño de la labor docente* (PU_02); *el uso de dispositivos móviles puede hacer más fácil realizar tareas docentes* (PU_03); *en general considero que los dispositivos móviles pueden ser útiles en la enseñanza* (PU_04).

- **Facilidad de uso percibida:** *Utilizar tecnologías móviles no me supone mucho esfuerzo mental* (PEU_01); *encuentro fácil que las tecnologías móviles hagan lo que yo quiero que hagan* (PEU_02); *mi interacción con las tecnologías móviles es clara y comprensible* (PEU_03); *encuentro las tecnologías móviles fáciles de utilizar* (PEU_04).
- **Intención conductual de uso:** *Pretendo utilizar las tecnologías móviles en mi futura labor docente* (BI_01); *predigo que utilizará las tecnologías móviles en mi futura labor docente* (BI_02); *planeo utilizar tecnologías móviles en mi futura función docente* (BI_03).
- **Norma Subjetiva:** *La gente que es importante para mí piensa que debería usar tecnologías móviles en el aula* (SN_01); *mis compañeros piensan que los profesores deberían usar tecnologías móviles en el aula* (SN_02); *en los centros se espera que los profesores integren los dispositivos móviles en el aula* (SN_03); *la gente que influye en mi comportamiento piensa que debería utilizar dispositivos móviles en el aula* (SN_04).

La consistencia interna global del instrumento es elevada, presentando una puntuación en el coeficiente α de Cronbach de 0,889.

III. RESULTADOS

A raíz de los datos recogidos mediante la aplicación del cuestionario obtenemos los siguientes estadísticos descriptivos (Tabla I).

TABLA I. DESCRIPTIVA DE LOS ÍTEMS DEL MODELO TAM EXTENDIDO

	Media	Dev. Tip.	% Válido						N	
			0	1	2	3	4	5		6
PEU 04	4,39	1,273	1,1	1,1	5,7	13,7	25,1	33,7	19,4	175
BI 03	4,21	1,529	2,8	5,6	5,1	11,3	23,7	32,2	19,2	177
PEU 01	4,10	1,342	1,1	3,4	8,5	14,2	30,7	28,4	13,6	176
PU 03	4,04	1,225	0,6	0,6	11,4	17,6	33,5	24,4	11,9	176
PEU 03	3,97	1,197	0,6	2,3	6,8	2,5	28,4	2,9	8	176
PU 01	3,96	1,354	1,1	4	11,4	13,6	31,3	28,2	10,2	176
PU 04	3,95	1,268	1,1	2,9	9,1	17,7	33,1	27,4	8,6	175
SN 03	3,95	1,565	3,4	4	8	33,4	21,3	21,8	19,0	174
BI 01	3,90	1,501	1,7	6,9	9,1	17,7	25,7	24,6	14,3	175
PU 02	3,89	1,303	0,6	6,2	6,2	2,2	27,1	31,1	6,8	177
BI 02	3,82	1,542	4,6	4,6	7,4	21,7	22,3	2,8	11,4	175
PEU 02	3,75	1,285	0,6	4	11,9	2,5	27,8	23,3	7,4	176
SN 02	3,68	1,455	2,3	5,7	10,2	2,9	19,9	22,7	10,2	176
SN 04	3,39	1,347	2,8	5,7	9,7	41,5	19,3	14,2	6,8	176
SN 01	3,11	1,510	7,4	8	10,2	39,8	15,9	13,1	5,7	176

^a Dimensiones organizadas por el valor de la media

Como se puede comprobar en la Tabla I, los alumnos tienen una actitud moderadamente positiva hacia el uso de tecnologías

móviles en su práctica docente, con puntuaciones medias por encima del tres en todos sus ítems. Los constructos con las puntuaciones más altas son la facilidad de uso y la utilidad percibida, lo que lleva a pensar que los alumnos realizan una valoración positiva de las posibilidades didácticas de los dispositivos móviles.

Por otro lado el constructo que tiene las puntuaciones más bajas es la norma subjetiva. Esto puede indicar que los estudiantes no perciben una demanda en su entorno social hacia el uso de estos dispositivos en educación formal.

Tras obtener los estadísticos descriptivos, nos planteamos si existen diferencias significativas en función del género y centro de pertenencia de los estudiantes.

Para comprobarlo comenzamos analizando si existe normalidad en la distribución de la muestra aplicando las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro Wilk. Los resultados condujeron al rechazo de la hipótesis de normalidad (n.s. 0,05) para todos los ítems del instrumento por lo que se aplicarán pruebas estadísticas no paramétricas para el contraste de hipótesis.

La primera variable que tomamos en consideración es el género de los estudiantes. Para analizar la influencia de este factor comenzamos realizando una comparativa de las medias obtenidas en función del género para comprobar si existen diferencias evidentes a simple vista (Tabla II).

TABLA II. DESCRIPTIVA DEL MODELO TAM EXTENDIDO EN FUNCIÓN DEL GÉNERO

	Género					
	Mujer			Hombre		
	Media	Dev. tip.	N	Media	Dev. tip.	N
BI 01	3,92	1,487	120	3,85	1,545	55
BI 02	3,89	1,564	121	3,67	1,492	54
BI 03	4,22	1,535	122	4,18	1,529	55
SN 01	3,05	1,543	121	3,24	1,440	55
SN 02	3,68	1,495	122	3,67	1,374	54
SN 03	4,00	1,614	120	3,85	1,459	54
SN 04	3,42	1,315	121	3,31	1,426	55
PEU 01	4,04	1,344	121	4,22	1,343	55
PEU 02	3,72	1,219	121	3,82	1,428	55
PEU 03	3,93	1,131	121	4,05	1,339	55
PEU 04	4,40	1,262	121	4,37	1,307	54
PU 01	3,92	1,423	122	4,06	1,188	54
PU 02	3,85	1,383	122	3,98	1,114	55
PU 03	4,05	1,284	121	4,02	1,097	55
PU 04	3,94	1,286	121	3,98	1,236	54

^a Las dimensiones se presentan organizadas alfabéticamente.

Como podemos observar en la Tabla II, existen diferencias entre las medias de los dos géneros, por lo que decidimos seguir adelante con el contraste de hipótesis para comprobar si estas diferencias son significativas. Dado que no se cumple la condición de normalidad el estadístico empleado es la U de Mann-Whitney (Tabla III). El resultado de la prueba indica que no existen diferencias significativas en función del género con un n.s. de 0,05.

TABLA III. RESULTADOS U DE MANN-WHITNEY PARA LA VARIABLE GÉNERO

	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintót. (bilateral)
BI 01	3263,000	4803,000	-,121	,903
BI 02	2932,000	4417,000	-,108	,268
BI 03	3252,500	4792,500	-,334	,738
SN 01	3148,000	10529,000	-,595	,552
SN 02	3279,500	4764,500	-,048	,962
SN 03	3011,500	4496,500	-,758	,448
SN 04	3250,000	4790,000	-,258	,796
PEU 01	3056,000	10437,000	-,893	,373
PEU 02	3149,000	10530,000	-,585	,558
PEU 03	3026,500	10407,500	-,993	,321
PEU 04	3232,500	4717,500	-,115	,908
PU 01	3195,000	10698,000	-,327	,743
PU 02	3238,500	10741,500	-,381	,703
PU 03	3224,000	4764,000	-,341	,733
PU 04	3213,000	10594,000	-,180	,857

Por último, se analiza la influencia del factor centro de pertenencia sobre las puntuaciones de los estudiantes repitiendo el proceso anterior.

Al igual que ocurría con el género, en la comparativa entre las medias de los alumnos se encuentran diferencias observables en función del centro en el que están inscritos (Tabla IV).

TABLA IV. DESCRIPTIVA DEL MODELO TAM EXTENDIDO EN FUNCIÓN DEL CENTRO

	Centro de los estudiantes											
	Ávila			Salamanca			Zamora					
	Media	Desv. típ.	N	Media	Desv. típ.	N	Media	Desv. típ.	N	Media	Desv. típ.	N
BI 01	4,10	1,418	49	3,94	1,557	78	3,62	1,482	48			
BI 02	4,10	1,388	49	3,71	1,676	78	3,73	1,455	48			
BI 03	4,67	1,214	49	4,29	1,503	80	3,60	1,685	48			
SN 01	3,16	1,477	49	3,13	1,612	79	3,02	1,391	48			
SN 02	3,96	1,607	49	3,81	1,397	79	3,17	1,277	48			
SN 03	4,29	1,501	48	3,86	1,615	79	3,77	1,521	47			
SN 04	3,63	1,378	48	3,34	1,492	80	3,23	1,016	48			
PEU 01	4,08	1,170	49	4,35	1,388	80	3,68	1,353	47			
PEU 02	3,80	1,241	49	3,99	1,235	79	3,31	1,323	48			
PEU 03	4,10	1,229	49	4,29	976	79	3,31	1,257	48			
PEU 04	4,55	1,259	49	4,67	1,123	80	3,74	1,324	46			
PU 01	4,41	1,306	49	3,87	1,247	80	3,64	1,481	47			
PU 02	4,14	1,225	49	3,93	1,230	80	3,58	1,456	48			
PU 03	4,33	1,260	48	3,90	1,165	80	3,98	1,263	48			
PU 04	4,31	1,065	49	3,84	1,285	79	3,79	1,382	47			

La Tabla V muestra los resultados del contraste de hipótesis realizado para confirmar si las diferencias encontradas son significativas. El estadístico no paramétrico seleccionado para ello fue el test de Kruskal Wallis. El resultado de la prueba muestra que existen diferencias significativas en siete de los 15 ítems que componen el instrumento. Estas diferencias son especialmente notables en el caso de la facilidad de uso, donde se consideran significativas en sus cuatro ítems.

En cuanto a las puntuaciones, los alumnos de Salamanca presentan las medias más altas en las variables de la facilidad de uso percibida, mientras que los de Ávila tienen las medias más altas en las tres variables restantes. Los estudiantes de Zamora tienen las medias más bajas en todos los casos.

TABLA V. RESULTADOS DEL TEST DE KRUSKAL WALLIS

	Chi cuadrado	gl	Sig. asintót.
BI 01	2,440	2	,295
BI 02	2,009	2	,366
BI 03	12,052	2	,002
SN 01	,249	2	,883
SN 02	9,885	2	,007
SN 03	3,471	2	,176
SN 04	3,481	2	,175
PEU 01	9,140	2	,010
PEU 02	9,081	2	,011
PEU 03	19,626	2	,000
PEU 04	17,573	2	,000
PU 01	11,518	2	,003
PU 02	5,316	2	,070
PU 03	4,419	2	,110
PU 04	5,291	2	,071

IV. CONCLUSIONES

A raíz de los resultados obtenidos en esta investigación podemos concluir que los alumnos de primer curso del Grado de Maestro de Educación Primaria de la Universidad de Salamanca presentan una actitud moderadamente positiva hacia el uso de tecnologías móviles en su futura práctica profesional. Sin embargo las puntuaciones obtenidas son inferiores a las de otros estudios realizados con este colectivo [36, 37], lo que puede ser debido tanto a la tecnología por la que se pregunta como al hecho de que se trata de alumnos de primer año que se encuentran iniciando su formación y todavía no han tenido suficiente espacio para reflexionar sobre las implicaciones de la función docente.

En el contraste de hipótesis no se han encontrado diferencias significativas en las medias de los participantes en función del género. La influencia de esta variable constituye un objeto de estudio interesante sobre el que profundizar en futuras investigaciones, dado que podemos encontrar tanto ejemplos de investigaciones que confirman su influencia [38] como de investigaciones que la descartan [39].

Así mismo llaman la atención las diferencias estadísticamente significativas encontradas en 7 de los 15 ítems que componen el instrumento en función del centro de pertenencia, lo cual puede indicar la influencia de variables contextuales y elementos formativos y sionormativos de la institución. Es interesante por tanto profundizar en estos factores de cara al desarrollo de futuras investigaciones.

Por último, para el presente estudio se seleccionaron alumnos de primero con la intención de evaluar cuál es la actitud de los alumnos cuando se encuentran en la fase inicial de su proceso de formación lo que deja como posible vía de investigación futura la aplicación de este instrumento con alumnos que se encuentren en la fase final del proceso formativo para comprobar si la formación tiene algún tipo de efecto sobre la aceptación de las tecnologías móviles en este colectivo.

REFERENCIAS

[1] F.J. García-Peñalvo y A.M. Seoane Pardo, "Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario", Education in the Knowledge Society, vol. 16, pp. 119-144, Marzo 2015.
 [2] ERICSSON, "Ericsson mobility report. MWC edition", Febrero 2016.
 [3] DITRENDIA, "Informe Mobile en España y en el Mundo 2015", 2015.

- [4] S. Kontkanen, P. Dillon, T. Valtonen, L. Eronen, H. Koskela y P. Väisänen, "Students' experiences of learning with iPads in upper secondary school -- a base for proto-TPACK", *Education and Information Technologies*, vol. 21, pp. 1-28, Abril 2016.
- [5] M. G. Alonso de Castro, "Educational projects based on mobile learning", *Teoría De La Educación. Educación Y Cultura En La Sociedad De La Información*, vol. 15, pp. 10-19, Febrero 2014.
- [6] M.Á. Conde, C. Muñoz y F.J. García, "mLearning, the First Step in the Learning Process Revolution", *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, vol. 2, pp. 61-63, 2008.
- [7] J.C. Sánchez Prieto, S. Olmos Migueláñez y F.J. García-Peñalvo, "Understanding mobile learning: devices, pedagogical implications and research lines", *Revista Teoría De La Educación: Educación Y Cultura En La Sociedad De La Información*, vol. 15, pp. 20-42, Febrero 2014.
- [8] SCOPEO, "M-Learning en España, Portugal y América Latina" 2011.
- [9] J.P. Rossing, W.M. Miller, A.K. Cecil y S.E. Stamper, "eLearning: The Future of Higher Education? Student Perceptions on Learning with Mobile Tablets", *Journal of Scholarship of Teaching and Learning*, vol. 12, pp. 1-26, Junio 2012.
- [10] J.C. Sánchez-Prieto, S. Olmos-Migueláñez, F.J. García-Peñalvo y E. M. Torrecilla Sánchez, "Las tabletas digitales en educación formal: características principales y posibilidades pedagógicas", en *Competencia digital y tratamiento de la información. Aprender en el siglo XXI*, A.I. Callejas Albiñana, J.V. Salido López y Ó. Jerez García, Cuena: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 2016, pp. 269-280.
- [11] Y. Deshpande, S. Bhattacharya y P. Yamnyiyavar, "A behavioral approach to modeling Indian children's ability of adopting to e-learning environment" en *Intelligent Human Computer Interaction (IHCI)*, 2012 4th International Conference on, pp. 1-7, Diciembre 2012.
- [12] H. Holden y R. Rada, "Understanding the Influence of Perceived Usability and Technology Self-Efficacy on Teachers' Technology Acceptance", *Journal of Research on Technology in Education*, vol. 43, pp. 343-367, Junio 2011.
- [13] C. Wang y P. Chi, "Applying augmented reality in teaching fundamental earth science in junior high schools", *Communications in Computer and Information Science*, vol. 352 CCIS, pp. 23-30, Diciembre 2012.
- [14] J. Bourgoignon, F. De Grove, C. De Smet, J. Van Looy, R. Soetaert y M. Valcke, "Acceptance of game-based learning by secondary school teachers", *Comput.Educ.*, vol. 67, pp. 21-35, Septiembre 2013.
- [15] A. Tarhini, K. Hone y X. Liu, "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*, vol. 46, pp. 739-755, Mayo 2014.
- [16] B. Rienties, B. Giesbers, S. Lygo-Baker, H.W.S. Ma y R. Rees, "Why some teachers easily learn to use a new virtual learning environment: a technology acceptance perspective", *Interactive Learning Environments*, vol. 24, pp. 539-552, Febrero 2014.
- [17] F.D. Davis, A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results, Tesis Doctoral, 1986.
- [18] F.D. Davis, R.P. Bagozzi y P.R. Warshaw, "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models", *Management Science*, vol. 35, pp. 982-1003, Agosto 1989.
- [19] M. Fishbein y I. Ajzen, *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*, Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Pub. Co., 1975.
- [20] I. Ajzen, "From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior", en *Action Control. From cognition to behaviour*, J. Kuhl y J. Beckmann, Springer Berlin Heidelberg, 1985, pp. 11-39.
- [21] F.D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*, vol. 13, pp. 319-340, Septiembre 1989.
- [22] T. Teo, "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*, vol. 18, pp. 65-79, Febrero 2010.
- [23] W.R. King y J. He, "A meta-analysis of the technology acceptance model", *Information & Management*, vol. 43, pp. 740-755, Septiembre 2006.
- [24] J.C. Sánchez-Prieto, S. Olmos-Migueláñez y F.J. García-Peñalvo, "Informal tools in formal contexts: Development of a model to assess the acceptance of mobile technologies among teachers", *Comput.Hum.Behav.*, vol. 55, Part A, pp. 519-528, Febrero 2016.
- [25] L. Briz-Ponce y F.J. García-Peñalvo, "An Empirical Assessment of a Technology Acceptance Model for Apps in Medical Education", *Journal of Medical Systems*, vol. 39, Septiembre 2015.
- [26] N. Siamagka, G. Christodoulides, N. Michaelidou y A. Valvi, "Determinants of social media adoption by B2B organizations", *Industrial Marketing Management*, vol. 51, pp. 89-99, Noviembre 2015.
- [27] M.S.M. Ariff, S.M. Yeow y N. Zakuan, "Acceptance of internet banking systems among young users, the effect of technology acceptance model", *Advanced Science Letters*, vol. 20, pp. 268-272, Enero 2014.
- [28] M. Rehman y E.V. Esichaikul, "Factors for the adoption of eGovernment services", *Journal of Software*, vol. 4, pp. 567-574, Agosto 2010.
- [29] T. Teo, C.B. Lee, C.S. Chai y S.L. Wong, "Assessing the intention to use technology among pre-service teachers in Singapore and Malaysia: A multigroup invariance analysis of the Technology Acceptance Model (TAM)", *Comput.Educ.*, vol. 53, pp. 1000-1009, Noviembre 2009.
- [30] F.D. Davis y V. Venkatesh, "A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: three experiments", *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 45, pp. 19-45, Julio 1996.
- [31] V. Venkatesh, M.G. Morris, Gordon B. Davis y F.D. Davis, "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View", *MIS Quarterly*, vol. 27, pp. 425-478, Septiembre 2003.
- [32] V. Venkatesh y F.D. Davis, "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies", *Management Science*, vol. 46, pp. 186-204, Febrero 2000.
- [33] V. Venkatesh y H. Bala, "Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions", *Decision Sciences*, vol. 39, pp. 273-315, Mayo 2008.
- [34] S. Taylor y P. Todd, "Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience", *MIS Quarterly*, vol. 19, pp. 561-570, Diciembre 1995.
- [35] S.Y. Park, "An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning", *Educational Technology & Society*, vol. 12, pp. 150-162, 2009.
- [36] T. Teo, C.B. Lee, C.S. Chai y S.L. Wong, "Assessing the intention to use technology among pre-service teachers in Singapore and Malaysia: A multigroup invariance analysis of the Technology Acceptance Model (TAM)", *Comput.Educ.*, vol. 53, pp. 1000-1009, Noviembre 2009.
- [37] T. Teo y J. Noyes, "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", *Comput.Educ.*, vol. 57, pp. 1645-1653, Septiembre 2011.
- [38] A. Padilla-Meléndez, A.R. del Aguila-Obra y A. Garrido-Moreno, "Perceived playfulness, gender differences and technology acceptance model in a blended learning scenario", *Comput.Educ.*, vol. 63, pp. 306-317, Abril 2013.
- [39] P. Ramírez-Correa, F.J. Rondán-Cataluña y J. Arenas-Gaitán, "Influencia del género en la percepción y adopción de e-learning: Estudio exploratorio en una universidad chilena", *Journal of Technology Management and Innovation*, vol. 5, pp. 129-141, Octubre 2010.