

# Dispositivos móviles y apps: Características y uso actual en educación médica

Laura Briz Ponce  
Instituto Universitario de Ciencias de la  
Educación  
Universidad de Salamanca  
Salamanca, España  
laura.briz@usal.es

Juan Antonio Juanes Méndez  
Instituto Universitario de Ciencias de la  
Educación  
Universidad de Salamanca  
Salamanca, España  
jajm@usal.es

Francisco José García Peñalvo  
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación  
Universidad de Salamanca  
Salamanca, España  
fgarcia@usal.es

**Resumen**—Los dispositivos móviles y las *apps* ocupan actualmente en nuestra Sociedad una posición destacada en la vida diaria de todas las personas. Poco a poco hemos ido adaptándonos a estos dispositivos, que han proporcionado nuevas formas de comunicación, de interacción, de obtener información, o incluso de estudiar. La ubicuidad y la movilidad son su principal ventaja. Realmente se están convirtiendo en elementos y herramientas disponibles por los estudiantes y por los profesiones para estar totalmente conectados y para consultar y acceder a la información desde cualquier lugar y para cualquier tipo de sector. De hecho, incluso la industria médica también se ha visto impactado por el uso de estos dispositivos. El objetivo de este estudio es describir las principales características y uso de la tecnología móvil en este ámbito. La tecnología móvil abarcaría el uso de los dispositivos móviles: tabletas y *Smartphones*, así como las *apps* desarrolladas sobre ellos. Para ello, se llevó a cabo una encuesta en la Universidad de Salamanca, donde participaron tanto

**estudiantes de la Facultad de Medicina como profesionales del sector. Los resultados nos muestran que el uso de los dispositivos móviles y las apps están muy extendidos entre los estudiantes. Sin embargo, es necesario ahondar aún más en su potencial y en el uso de apps específicas para la educación médica.**

*Palabras clave—educación médica; dispositivos móviles; mlearning; educación universitaria; mhealth; apps*

## 1. INTRODUCCIÓN

En España hay actualmente unos 50,6 millones de líneas móviles [1]. Se ha producido un incremento notable en el número de líneas móviles en los últimos años. No solo eso, sino que esta tendencia ha propiciado la aparición de dispositivos móviles más sofisticados como los *Smartphone* y las tabletas en los que es posible utilizar las aplicaciones móviles (o apps). De hecho, según un estudio elaborado por la Fundación Telefónica [2], diariamente se producen alrededor de 4 millones de descargas de apps. De hecho, los *Smartphones* tienen una media de 24 apps instaladas por usuario mientras que las tabletas están alrededor de 31. Por tanto, estas cifras nos revelan su popularidad y su éxito. Dichas apps pueden encontrarse en los *marketplace*, accesibles desde los diferentes dispositivos. De hecho, según un informe [3], hay actualmente más de un millón de apps en Google Play y más de un millón en App Store.

Por otro lado, hay un estudio realizado por *Educause Center for Applied Research* (ECAR) [4] que ha publicado un artículo acerca del uso de las tecnologías móviles en la educación superior. De hecho, uno de los resultados del estudio es que aproximadamente el 67% de los estudiantes encuestados contestó que los dispositivos móviles son muy importantes en el éxito académico y en sus actividades en la Universidad. De hecho, una de las últimas tendencias de los últimos años es precisamente la aplicación de las nuevas tecnologías dentro del contexto educativo y específicamente de los dispositivos móviles y su uso educativo, que es lo que se conoce como

mobile learning [5,6] Por tanto, la educación superior se ve impactada, y por consiguiente y más específicamente, la educación médica.

Hay muchos reportes en relación al uso de los dispositivos móviles [7-12] en general y del uso de los estudiantes en particular [4], o del uso de estos dispositivos específicamente por los profesionales médicos [2], donde se obtiene que el 90% de ellos ha accedido a Internet durante el 2013 y que el 51% de ellos ha utilizado *Smartphone* para acceder a información médica. Sin embargo, los estudios que se centran en el uso de los dispositivos móviles van orientados a un uso muy comercial, especialmente diseñado para análisis de mercados que permitan analizar los comportamientos de los usuarios para identificar las demandas y poder satisfacerlas desde un punto de vista comercial o de marketing [7-12].

Por tanto, el uso de los dispositivos móviles y su inclusión como herramientas de trabajo en las aulas en las Facultades de Medicina está siendo cada vez más una realidad. En algunas Facultades, por ejemplo la Facultad de Medicina de la Universidad de *Standford*, de hecho, ya se encuentran implantadas y han introducido las tabletas como herramientas para los estudiantes [13,14].

Los estudiantes quieren estar cada vez más y mejor preparados para la realidad actual, por tanto, las Universidades y las Facultades deben contar con las últimas tecnologías para poder dotar a los estudiantes de dichos avances y que ellos puedan, por sí mismos, ser también parte de la nueva era digital. Para ello, deben solventar muchos problemas a la hora de modificar el plan de estudios, pero de igual manera es cierto que en las Facultades que se han implementado estos dispositivos aún continúan utilizándose [15].

Sin embargo, a pesar de todos estos avances, el uso de las *apps* médicas en concreto para la formación es bastante escaso o desconocido. En el presente estudio queremos analizar este campo junto con el comportamiento de un grupo específico como son los estudiantes y profesionales

médicos, y además qué factores consideran que son necesarios a la hora de incentivar el uso de las *apps* para su entorno académico.

El estudio se divide en cuatro secciones. La primera describe la metodología que se ha utilizado para llevar a cabo la encuesta en la Universidad de Salamanca y el perfil de los participantes. La segunda sección describe los resultados obtenidos indicando los principales usos de los dispositivos móviles, así como los diferentes tipos de *apps* que utilizan y el periodo de tiempo que emplean en utilizarlos. La tercera sección se enfoca en la discusión y por último describimos las principales conclusiones derivadas del estudio.

## 2. METODOLOGÍA

### *Método*

El método utilizado para la presente investigación es una encuesta distribuida de dos maneras: presencial y mediante un procedimiento online.

La encuesta presencial se distribuyó directamente a los estudiantes de medicina 10 minutos antes de comenzar una clase en la Universidad de Salamanca. En el caso de los profesionales médicos, la encuesta se distribuyó entre contactos personales. Los datos se recogieron un mes más tarde.

La encuesta online se desarrolló utilizando la herramienta Google Docs. Los participantes recibieron un link hacia la encuesta web. La primera página de la encuesta explicaba su propósito en detalle, indicando que formaba parte del estudio de un programa de doctorado. Los participantes contestaron la encuesta de forma anónima.

La encuesta estaba formada por 19 preguntas que cubrían las principales características del perfil de los participantes: sexo, edad, si disponían de un dispositivo móvil o no, el uso diario de

las *apps* en *Smartphones* y en tabletas, los principales factores para descargarse apps y el tipo de *apps*.

Los datos se recogieron desde Marzo 2014 hasta Abril del 2014 y el número final de participantes fue de 124. Los datos se introdujeron en el programa SPSS 21 [16] y utilizamos dicha herramienta para obtener las diferentes variables de los datos [17]

### *Participantes*

En la encuesta antes mencionada participaron estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de salamanca y médicos profesionales. Dentro de estos últimos, diferenciamos entre médicos residentes, médicos especialistas y profesionales.

La Tabla I proporciona información de las características principales de la encuesta, mostrando la frecuencia y el porcentaje de cada característica.

TABLE I. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS PARTICIPANTES

Variable	Participants Characteristics		
	Descriptivo	Frecuencia	%
Género	Hombre	45	36,3%
	Mújer	79	63,7%
Perfil	Estudiante	61	49,2%
	Médicos residentes	24	19,4%
	Médicos especialistas	21	16,9%
	Profesores médicos	18	14,5%
Rango de edad	Desde 18 a 25 años	60	48,4%
	Desde 26 a 35 años	28	22,6%
	Desde 36 a 45 años	6	4,8%
	From 46 to 55 years old	23	18,5%
	+ 55 años	7	5,6%
Dispositivo	Sólo Smartphone	58	46,8%
	Sólo Tablet	1	0,8%
	Smartphone y Tablet	58	46,8%
	Ninguno	7	5,6%

En cuanto a los datos, tenemos que la edad predominante en los participantes (71%) se encuentra en el rango de 18 a 35 años.

Además, la mitad de los participantes eran estudiantes (n=61, 49,2%), médicos residentes representaba el 19,4% del total (n=24), médicos especialistas eran el 16,9 % (n=21) y finalmente los profesores médicos que participaron en la encuesta fueron 14,5% (n=18) lo que significa que los médicos profesionales representan el 50,8 % del total. Más información de los participantes puede encontrarse en los artículos publicados [18,19]

Es también importante enfatizar que la mayor parte de los encuestados (94,4%) disponían de un Smartphone, una tableta o ambos dispositivo.

### 3. RESULTADOS

#### *Uso de los dispositivos móviles.*

En este apartado, analizamos si los estudiantes y los médicos profesionales utilizan diariamente las apps con sus Smartphones o con sus tabletas. Los resultados obtenidos indicaban que la mayor parte de los participantes utilizan los dispositivos móviles diariamente y únicamente el 9% de los participantes que posee un smartphone, no los utiliza para descargar apps.

#### *Frecuencia de uso.*

En la encuesta, también se preguntó a los participantes acerca de la frecuencia de uso de las apps en Smartphones y/o tabletas. En este análisis, diferenciamos entre estudiantes y médicos profesionales, sobre todo para estudiar si existe alguna diferencia entre ellos. El resultado nos indicó que los médicos profesionales (residentes, especialistas y profesores) utilizaban el Smartphone entre 1 y 2 horas por día, mientras que los estudiantes lo utilizaban entre 3 y 4 horas. Adicionalmente, si analizamos específicamente las tabletas, los resultados que se obtienen son diferentes. En este caso, los estudiantes, los médicos especialistas y los profesores prácticamente

no utilizan de media las tabletas. En contra que los médicos residentes que son usuarios activos, al utilizarlos de media entre 3 y 4 horas por día.

Continuando con el análisis, queremos saber cuál es la dependencia entre estas variables: uso diario de *apps* en *Smartphone* y el perfil de los participantes. La hipótesis nula se formula indicando que no hay dependencia entre ellas y la hipótesis alternativa es que sí hay dependencia entre ellas. Como son variables nominales, es necesario utilizar el método no paramétrico Chi-cuadrado [20]. En este caso, utilizamos el programa SPSS y seleccionamos dos variables como filas: las aplicaciones diarias para Smartphone y como columnas, seleccionamos el perfil de los participantes (estudiantes, médicos residentes, médicos especialistas y profesores). Obtuvimos también los valores de Phi y la V de Cramer [21]. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: Chi-cuadrado=71,012,  $\rho=0,000$ , Phi=0,757  $\rho=0,000$  y V de Cramer =0,437,  $\rho=0,000$ .

Por tanto, al nivel de significancia de  $\alpha=0,05$ , existe evidencia suficiente para concluir que rechazamos la hipótesis nula que considera ambas variables independientes ( $\rho=0,000$ ,  $\rho<0,05$ ); además, los valores de Phi y la V de Cramer se encuentran dentro del rango 0,3 a 0,7, por lo que se puede decir que existe una relación moderada entre el uso de los Smartphone y el perfil de los participantes.

A continuación, repetimos el mismo proceso, pero en este caso entre el perfil de los participantes y el uso de las tabletas. En este caso, los resultados obtenidos son Chi-Cuadrado=14,054,  $\rho=0,120$ , Phi=0,347  $\rho=0,120$  y la V de Cramer =0,200,  $\rho=0,120$ .

Al nivel de significancia de  $\alpha=0,05$ , los resultados nos indican que no hay evidencias suficientes para rechazar la hipótesis nula que indique que ambas variables son independientes ( $\rho=0,120>0,05$ )

### Características.

A los participantes se les preguntó además su opinión en relación a los factores más importantes que tenían en cuenta a la hora de descargarse *apps*. En este caso se podía seleccionar más de una opción, sin límite en el número máximo de respuestas. La Figura 1 muestra el porcentaje de cada característica seleccionada por todos los participantes. Hay que tener en cuenta que los participantes podían seleccionar más de una opción.

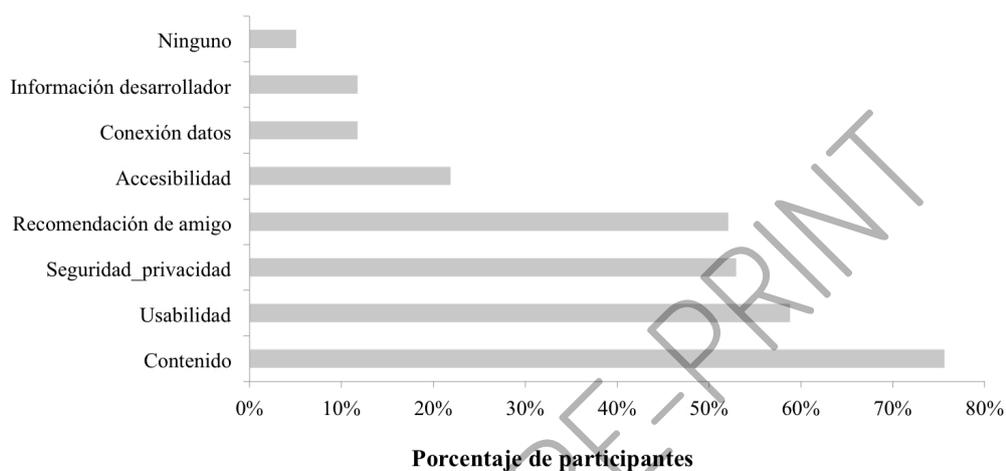


Fig. 1. Características más importantes para descargar apps

De media, cada participante había seleccionado 2,89 características de las 8 opciones que podían elegir.

Podemos ver que el contenido es el factor catalogado más importante seguido por el factor de la usabilidad. Aproximadamente la mitad de los participantes consideraron que la opinión y recomendación de un amigo, y la seguridad/privacidad también como relevantes. A continuación, analizamos esta misma selección, pero teniendo en cuenta el perfil de los participantes, el cual se ve reflejado en la Figura 2.

De aquí se deducen varios temas. El primero es que según los resultados para todos los perfiles el contenido es lo más importante y lo que más se tiene en cuenta a la hora de descargar *apps*. De hecho, los médicos profesionales lo consideraron lo más importante cuando tuvieron que

seleccionar solo una opción en una de las preguntas. Los médicos especialistas y residentes, consideraron que la seguridad/privacidad y el contenido se encuentran al mismo nivel de importancia.

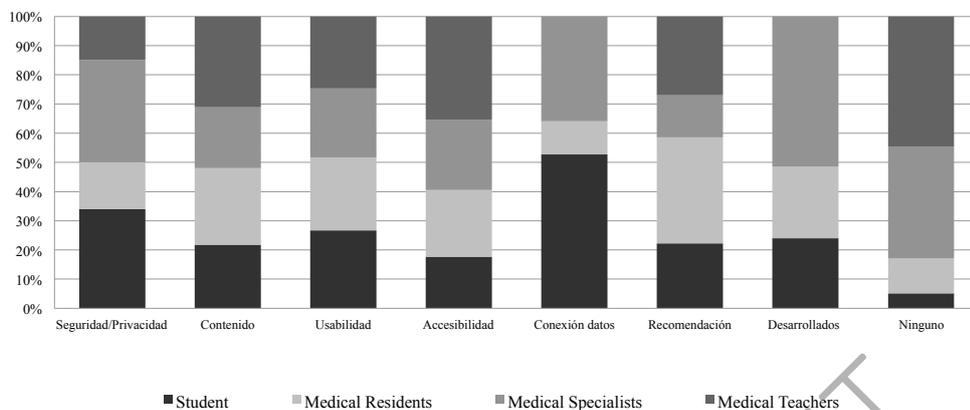


Fig. 2. Factores más importantes para descargar app según el perfil.

La Recomendación de un amigo es un factor más utilizado por médicos residentes y por profesores, mientras que para los estudiantes esta característica no es tan relevante.

Por otro lado, la encuesta incluía una pregunta abierta para dar a los participantes la opción de sugerir otros factores que no estuvieran incluidas ya en la lista. De los 124 participantes que completaron la encuesta, 83,9% de ellos, indicaron que no había ninguna característica adicional. Una minoría de participantes (4,8%) ni siquiera contestó. El número total de respuesta para esta pregunta resultó ser muy escaso. Sin embargo, entre las personas que contestaron, el 6,5% de ellas obtuvieron que el precio es un factor determinante y 1,6% consideraron la capacidad como un tema importante a tener en cuenta.

Finalmente, en la encuesta se incluía una pregunta para seleccionar un único factor para descargarse *apps*. El ranking obtenido califica el contenido como el más seleccionado (34,3%), seguido de la seguridad y privacidad (28,4%). El tercer puesto lo ocupa la usabilidad (16,7%) seguido de la recomendación (9,8%) y un 7,8% no seleccionó ninguno. El contenido, por tanto, en

esta ocasión, al igual que aparece en la Figura 1, fue el factor considerado clave a la hora de descargarse *apps*.

#### *Tipos de Apps.*

A continuación, analizamos el tipo de *apps* que los estudiantes y médicos profesionales utilizan más frecuentemente. Sobre todo, nos centramos en un análisis por tipo de *apps*, más que el *app* en sí.

En este caso, el resultado se muestra en la Tabla II. Las *apps* más utilizadas se relacionan con ocio, seguido de Redes sociales y juegos. Las *apps* relacionadas con medicina: *apps* médicas y las utilizadas para educación médica ocupan el 5º y 7º lugar respectivamente. Es importante resaltar que diferenciamos las *apps* utilizadas para educación médica (como los atlas, información, etc) y *apps* utilizadas para diagnóstico médico (diagnóstico, consulta de drogas, cuidado del paciente, calculador médico, etc)

La última columna de la tabla II explica el porcentaje de los participantes que han seleccionado alguna de este tipo. Por ejemplo, el 71,5% de los participantes ha seleccionado *apps* de ocio, mientras que el 33,5% del total ha seleccionado *apps* médicas y el 25,2% ha seleccionado *apps* para la educación médica. Cada participante, seleccionó de media 3,5 categorías diferentes de *apps*.

TABLE II. TIPO DE APPS UTILIZADOS POR PARTICIPANTES

	Respuestas		Porcentaje de casos
	N	Porcentaje	
Ocio	88	20,7%	71,5%
Noticias	33	7,7%	26,8%
Redes Sociales	84	19,7%	68,3%
Email	56	13,1%	45,5%
Juegos	64	15,0%	52,0%
Apps Médicas	41	9,6%	33,3%
Educación médica	31	7,3%	25,2%
Otros	20	4,7%	16,3%
Ninguno	9	2,1%	7,3%
Total	426	100%	346,3%

Si consideramos únicamente dos tipos de *apps*: *apps* médicas y *apps* utilizadas para la educación médica, observamos que los médicos profesionales utilizan este tipo de *apps* más frecuentemente que los estudiantes, como se puede ver en la Figura 3. El porcentaje que aparece reflejado está calculado con respecto al total de participantes. Las principales razones por la que los estudiantes explican este resultado es que desconocen estas *apps* o que no las han necesitado

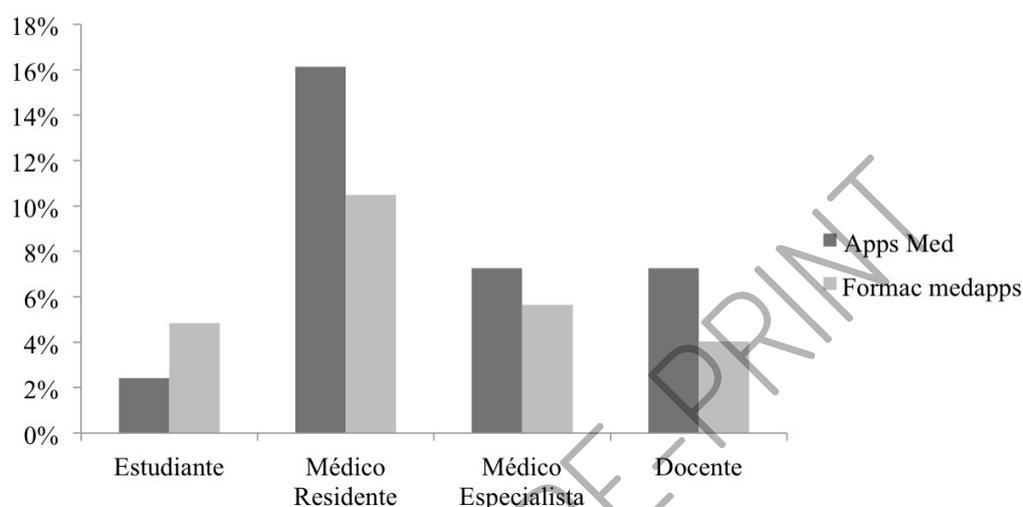


Fig. 3. Porcentaje de participantes que han seleccionado apps para educación médica o apps médicas según el perfil.

De la grafica de la Figura 3 se puede observar que es mayor la proporción de estudiantes que han utilizado un app para la formación médica (5%) que un app médica (2%). Si consideramos la relación con respecto a los estudiantes, el 15% de los estudiantes ha utilizado alguna aplicación de este tipo.

Por otro lado, en relación a los profesionales, el perfil que más ha utilizado algún app de este tipo son los médicos residentes. En este caso, las apps más utilizadas son las apps médicas, más orientadas al trato con el paciente y con el diagnóstico.

El porcentaje total de todos los profesionales que han utilizado algún app de este tipo es en torno al 32%, mientras que si lo consideramos sólo con respecto al total de profesionales, el porcentaje es de 63%.

#### *Número de apps descargadas.*

El número de participantes debía contestar también cuál es el número de *apps* que se hubieran descargado durante el último mes. Consideramos solo un periodo corto de tiempo en orden a medir la actividad de los participantes ya que es más relevante que descarguen un *app* hace un mes que hace dos años.

Calculamos la moda para saber el valor más frecuente en la serie de datos. El resultado es que el número de *apps* descargados en *Smartphone* está entre 1 y 10, mientras que para tabletas, el resultado más frecuente es que no se usan.

Queremos establecer el grado y la correlación entre relaciones de estas variables con el perfil de los participantes (estudiantes, médicos residentes, médicos especialistas y profesores). En este caso, de igual forma que se hizo en el análisis anterior, es necesario utilizar el método Chi-cuadrado y se obtuvieron también los valores Phi y V de Cramer. Los resultados son Chi-cuadrado=13,176,  $\rho=0,040$ , Phi=0,326  $\rho=0,040$  y V de Cramer =0,310,  $\rho=0,040$ . La hipótesis nula se formula indicando que no hay relación entre el número de *apps* utilizados con *Smartphone* y el perfil de los participantes, mientras que la hipótesis alternativa indica que sí hay relación entre ellas.

En este caso, al nivel de significancia  $\alpha=0,05$ , obtenemos que  $\rho$ -valor  $<0,05$  ( $\rho=0,04$ ) por lo que hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Por tanto, de los resultados se deduce que hay una relación entre ambas variables. Por otro lado, los coeficientes Phi y V de Cramer se encuentra dentro del rango 0-0,3 lo que indica que hay una relación muy débil entre ellas

A continuación, llevamos a cabo el mismo procedimiento para analizar las tabletas. La hipótesis nula es que no hay relación entre el número de *apps* utilizadas con tabletas y el perfil de los participantes. Los resultados son Chi-cuadrado=7,968,  $\rho=0,537$ , Phi=0,259  $\rho=0,537$  y V de Cramer =0,251,  $\rho=0,537$ .

Al nivel de significancia  $\alpha=0,05$ , los resultados revelan que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula ( $\rho=0,537$ ,  $\rho>0,05$ ), así que se consideran independientes.

#### 4. DISCUSIÓN

Estos resultados proporcionan una revisión en el uso de los dispositivos móviles. Las nuevas tecnologías son parte de nuestras vidas y es una realidad que no podemos evitar. Estos dispositivos móviles pueden utilizarse para la enseñanza universitaria [22], pero no sabemos exactamente cómo los médicos profesionales lo están utilizando.

Existen publicaciones que consideran que la tecnología móvil tiene un gran potencial en el ámbito de la educación universitaria. Sin embargo, su uso parece que está centrado de un paradigma didáctico, más que en un ecosistema constructivista [23].

Es importante resaltar que la encuesta llevada a cabo por la General Medical Council [24] obtuvo que el 30% de los médicos utilizan *apps* médicas en general con el Smartphone. El resultado obtenido con este estudio, apoya también este dato, ya que hemos obtenido que el 33,3% de los participantes aproximadamente se descargó algún *app* relacionada con la medicina, y sólo el 25,2% del total había usado en alguna ocasión un *app* médico para la educación. Además, existe un artículo [25] que indica que las *apps* han existido siempre desde hace años, sin embargo, no existen datos concretos que nos ayuden a entender cómo utilizarlos mejor.

#### 5. CONCLUSIONES

El uso de las *apps* en los dispositivos móviles va creciendo cada vez más. Sin embargo, según los resultados del análisis, los *Smartphones* siguen siendo los dispositivos más utilizados en

cuanto al uso de *apps* y de búsqueda de información. Es importante tener en cuenta que hay una relación en el uso de los *Smartphones* según el perfil (estudiantes o médicos profesionales), así como el número de *apps* que se utilizan a diario. Por otro lado, el uso de las *apps* médicas y las utilizadas en la educación médica no se encuentran muy extendidas. Como se indicaba al inicio del artículo, la gran cantidad de *apps* que existe actualmente en el mercado provoca a su vez, que la mayor parte de los estudiantes o profesionales desconozcan todo el portfolio, siendo precisamente este desconocimiento o la falta de necesidad las principales causas de no utilizarlas, como se ha obtenido en el estudio.

Sorprendentemente, según se puede decir del estudio, un 63% de los médicos profesionales han utilizado *apps* dentro de la categoría de apps médicas, mientras que sólo el 15% de los estudiantes lo han utilizado alguna vez, al contrario de lo que en un principio se podría pensar. Lo cual hace plantear que realmente en este sector, los médicos profesionales están muy abiertos a las nuevas tecnologías, considerándolas una herramienta que merece la pena explotar y utilizar.

El papel que tienen estas herramientas seguramente es aún desconocido, y aunque hay algunas Facultades de Medicina que incorporan tecnologías en su plan de estudios, todavía queda un camino por recorrer. El problema es que la tecnología avanza a una velocidad mucho más rápida que lo que somos capaces de adoptarla. De hecho, puede ocurrir en muchas ocasiones que cuando una Universidad decide implementar una nueva metodología, esta ya se encuentra totalmente obsoleta porque se están estudiando, analizando o comprobando nuevas formas de aprendizaje.

Con este artículo lo que se ha pretendido es mostrar una breve introducción de la situación actual de estos dispositivos, y el uso que actualmente están haciendo los estudiantes y médicos profesionales. Además, no hay que olvidar que si estas tecnologías se pueden convertir en una herramienta para los alumnos y ayudarles en su aprendizaje dentro del actual mundo digital en el que vivimos, es necesario que las *apps* cumplan las expectativas y demandas de los usuarios.

### ***Agradecimientos***

Esta investigación se ha llevado a cabo en la Universidad de Salamanca dentro del Programa de Doctorado en Educación en la Sociedad del Conocimiento.

### **References**

- [1] CMT. Informe Trimestral IV 2013 (2013) Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.  
[www.cmt.es](http://www.cmt.es)
- [2] La sociedad de la Información en España 2013 (2014, Enero) Fundación Telefónica.  
[www.fundacion.telefonica.com](http://www.fundacion.telefonica.com)
- [3] Number of mobile apps available in Apple Store y Google Play (2013) Statista. Obtenido de:  
<http://www.statista.com>.
- [4] Dahlstrom, Eden, with a foreword by Charles Dziuban and J.D. Walkwer (2012). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2012. (Research Report)*. Louisville, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research. Obtenido de: <http://www.educause.edu/ecar>
- [5] Sánchez Prieto, J. C., Olmos Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Understanding mobile learning: devices, pedagogical implications and research lines. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(1), 20-42.
- [6] Sánchez Prieto, J. C., Olmos Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2014). ICTs Integration in Education: Mobile Learning and the Technology Acceptance Model (TAM). In F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'14)* (pp. 683-687). New York, USA: ACM.
- [7] Nielsen (2014). *The Digital Consumer Report* (p. 28).
- [8] Just launched: Our 2012 Consumer Health Apps Report | mobihealthnews. (2013). Obtenido de <http://mobihealthnews.com>
- [9] MillwardBrown (2014). *Marketing in a Multiscreen world* (p. 51).
- [10] Interactive Advertising Bureau (IAB) (2014). *The State of Mobile World*

Briz Ponce, L., Juanes Méndez, J. A., & García-Peñalvo, F. J. (2015). Dispositivos móviles y apps: Características y uso actual en educación médica. *Novática. Revista de la Asociación de Técnicos en Informática*, 231, 86-91

[11] Mobile Marketing Association (MMA) (2013). *Hábitos de estudio en movilidad* (p. 7).

[12] Salesforce Marketing cloud (2014). *2014 Mobile Behavior Report*.

[13] Dolan B, (2011). Nine medical schools that support mobile learning. *Mobihealthnews*.

Obtenido de: <http://mobihealthnews.com>

[14] Gallegos A. (2013) Medical Schools Embrace Benefits of Tabletas, Mobile Devices; Create New Ways of Learning. *Association of American Medical College (AAMC) Reporter*.

Obtenido de <https://www.aamc.org/>

[15] Briz, L., Juanes, JA, & García, F.J. (2014) Analysis of Mobile devices as a support tool for professional medical education in the University School, *EDULEARN14 Proceedings*, pp. 4653-4658

[16] Vinacua, B. V. (2007). *Análisis estadístico con SPSS 14: estadística básica*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

[17] Lee, E. T., & Wang, J. W. (2003). *Statistical Methods for survival Data Analysis*. En *Statistical Methods for Survival Data Analysis* (pp. i-xii). John Wiley & Sons, Inc. Obtenido de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/0471458546.fmatter/summar>

[18] Briz Ponce, L., Juanes Méndez, J.A., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Analysis of certificated mobile application for medical Education purposes. En *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality (TEEM'14)* (pp. 13-17). New York,USA: ACM New York.

[19] Briz-Ponce, L., Juanes-Méndez, J. A., & García-Peñalvo, F. J. (2014). First Approach of Mobile Applications Study for Medical Education purposes. En *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality (TEEM'14)* (pp.647-651). New York, USA: ACM New York.

[20] Chakravarti, Laha, and Roy, (1967). *Handbook of Methods of Applied Statistics*, Volume I, John Wiley and Sons, pp. 392-394

Briz Ponce, L., Juanes Méndez, J. A., & García-Peñalvo, F. J. (2015). Dispositivos móviles y apps: Características y uso actual en educación médica. *Novática. Revista de la Asociación de Técnicos en Informática*, 231, 86-91

[21] Alan Agresti. (2002). *Categorical Data Analysis (Second Edition.)*. New York: John Wiley & Sons. Obtenido de: <http://mathdept.iut.ac.ir>

[22] Juanes JA, (2013) Using Smartphones as tools for teaching innovation and training support. 2ª Ed. JID. Universidad de Salamanca; pp: 111-116. ISBN: 10-84-695-8722-6

[23] Herrington, J., Herrington, A., Mantei, J., Olney, I. W., & Ferry, B. (2009). using mobile technologies to develop new ways of teaching and learning. In J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney, & B. Ferry (Eds.), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education* (pp. 1-14). Wollongong: University of Wollongong. Obtenido de <http://ro.uow.edu.au>

[24] Visser BJ, Bouman J (2012, April). There's a medical app for that. *BMJ Careers*. Obtenido de: <http://careers.bmj.com>

[25] Ozdalga, E., Ozdalga, A., & Ahuja, N. (2012). The Smartphone in Medicine: A Review of Current and Potential Use Among Physicians and Students. *Journal of Medical Internet Research*, 14(5), e128. doi:10.2196/jmir.1994



PRE-PRINT