

INVESTIGACIONES

## Adolescentes y cibermedios. Una didáctica basada en aplicaciones periodísticas para *smartphones*\*

Teens and online media. A didactic based on newspaper apps for *smartphones*

*Adolescentes e mídia online. A aplicações de ensino baseado em jornais para smartphones*

Vázquez-Cano, Esteban<sup>a</sup>; Calvo-Gutiérrez, Elvira<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, España.  
Teléfono: 34-913988008. Correo electrónico: evazquez@edu.uned.es

<sup>b</sup>Facultad de Ciencias de la Información, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.  
Teléfono: 34-913941636. Correo electrónico: ecalvogu@ccinf.ucm.es

### RESUMEN

La investigación analiza el uso por parte del alumnado y profesorado de enseñanza secundaria de aplicaciones periodísticas en *smartphones* para el desarrollo curricular de las diferentes materias. Presentamos un estudio de casos en el que, por medio de una investigación de corte cuantitativo, se estudian las variables principales que afectan al desarrollo didáctico y social de los *smartphones* en la enseñanza desde una perspectiva sociodidáctica e informativa. Los resultados muestran cómo la escuela del siglo XXI debe integrar y no excluir el uso de estos dispositivos de forma contextualizada e integrada, lo que posibilita un desarrollo integral de competencias medias y sociales en el alumnado.

*Palabras clave:* cibermedios, currículum, *smartphone*, didáctica medial, ciberperiodismo, u-learning.

### ABSTRACT

This research analyses the use of news-media apps on *smartphones* by students and teachers of secondary education for curriculum development in different subjects. We present a case study in which through a quantitative methodology, we study the major variables affecting the educational and social development of *smartphones* usage in education from a socio-educational and informative perspective. The results show how the XXI century school should integrate and not exclude the use of these devices in a contextualized and integrated way, which allows a comprehensive development of social and audiovisual competences in students.

*Key words:* cybermedia, curriculum, *smartphone*, audiovisual didactics, cyberjournalism, u-learning.

### RESUMO

Analisa o uso de aplicativos apps jornalístico para *smartphones* para o desenvolvimento curricular das diferentes disciplinas por parte dos alunos e professores do ensino médio. Apresenta-se um estudo de caso por meio de uma investigação de cunho quantitativo, onde se estudam as principais variáveis que afetam o desenvolvimento didático e social dos *smartphones* no ensino, a partir de uma perspectiva sociodidática e informativa. Resultados mostram como a escola do século XXI deve integrar, e não excluir, o uso destes dispositivos de forma contextualizada e integrada, o que possibilita um desenvolvimento integral das habilidades midiáticas e sociais nos estudantes.

*Palavras chave:* cibermeios, currículo, *smartphone*, didática midiática, ciberjornalismo, u-learning.

---

\* Este trabajo se enmarca en el Proyecto de la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional I+D+I "Aprendizaje ubicuo con dispositivos móviles: Elaboración y desarrollo de un mapa de competencias en educación superior", EDU2010-17420-Subprograma EDUC.

## 1. INTRODUCCIÓN

¿Conoce a un adolescente europeo que no tenga un *smartphone*? La respuesta a esta pregunta es casi con total seguridad que *No* en un altísimo porcentaje. Podemos realizar una segunda pregunta ¿Conoce a algún docente, padre o madre que no tenga también un *smartphone*? La respuesta que obtendríamos es casi idéntica a la anterior. En el 2013 por primera vez en la historia el número de dispositivos móviles conectados, en su mayor parte teléfonos móviles, ha superado el número de habitantes del planeta (UNESCO, 2013).

Si esto es así, nos podemos plantear dos cuestiones que nos parecen cruciales para el desarrollo de la investigación: ¿cómo es posible que una herramienta tecnológica tan poderosa, con tantas aplicaciones, no sea una herramienta habitual de las aulas? y ¿por qué no se enseña un uso responsable y provechoso de un dispositivo que se ha convertido en pieza clave de la información y la comunicación en este siglo XXI y que además es un recurso que sale gratis a las administraciones educativas, ya que viene de serie en la mochila de los alumnos/as del siglo XXI.

El artículo presenta una investigación que pretende demostrar cómo el uso adecuado de los teléfonos móviles inteligentes (*smartphones*) en la enseñanza secundaria puede ser un recurso didáctico con una gran funcionalidad para el desarrollo de los currículos de las diferentes materias, para la educación en valores y para el fomento de las competencias básicas; referente fundamental en el panorama educativo nacional y europeo. Desarrollamos un estudio de casos en el que se analiza el uso didáctico de los *smartphones* mediante aplicaciones (en adelante apps) periodísticas por parte de 204 alumnos/as de entre 14 y 16 años de edad en la etapa de educación secundaria obligatoria en España y la percepción de autoeficacia de 135 docentes respecto del uso de dispositivos digitales móviles en las aulas con intención didáctica.

El uso de *smartphones* es un aspecto controvertido en el devenir de los centros educativos y a la vez una realidad social y tecnológica inherente al desarrollo personal y social de los adolescentes. Se produce la paradoja de en la mayoría de los centros educativos las normas de organización y convivencia prohíben el uso de estos dispositivos móviles en las aulas y en gran parte de las zonas comunes. La razón fundamental en la que se apoya esta decisión es un supuesto mal uso y la consiguiente distracción que pueden ocasionar estos dispositivos en las aulas o dependencias escolares. A pesar de que es cierto que estos dispositivos pueden causar ciertos problemas iniciales, no nos parece que la solución sea la prohibición del uso de una tecnología y unos dispositivos que forman parte de la realidad social y personal de una gran mayoría, por no decir de la totalidad de los estudiantes. Por el contrario, creemos que se puede convertir en una oportunidad para docentes y para el propio sistema educativo, de educar en un uso responsable y en aprovechar una tecnología tremendamente poderosa con recursos y aplicaciones con gran potencialidad didáctica y con aplicaciones para la vida personal, social y profesional del alumnado (Cochrane & Bateman, 2010; Gutnick, Robb, Takeuchi & Kotler, 2010; UNESCO, 2013).

La escuela no puede aparecer desenchufada de los dispositivos tecnológicos o perderá el tren de la didáctica digital (García y Monferrer, 2009; Vázquez-Cano, 2012). Si así lo hiciera, cometería un grave error, no saber interpretar la realidad e intervenir en ella de forma provechosa desde la educación. El objetivo debe ser otro: educar de forma

contextualizada para formar futuros ciudadanos competentes y responsables en la sociedad en la que viven y se comunican (Vázquez-Cano, 2013).

## 2. EL ADOLESCENTE ANTE UN NUEVO PARADIGMA SOCIAL, INFORMATIVO Y EDUCATIVO DESDE LO MULTIMEDIAL

El nuevo contexto social emergente y mediado por las tecnologías de la información y la comunicación implica para los adolescentes nuevas potencialidades para su crecimiento, desarrollo, autonomía y formación personal (Gutnick et al., 2010). Los jóvenes se encuentran más preparados que sus progenitores para el reto tecnológico; pero también más expuestos a un mal uso; lo que puede conllevar la posible aparición de renovados riesgos asociados o disfunciones como comportamientos adictivos entre los más jóvenes o el uso del video para captar determinadas escenas violentas o grotescas que después se suben a las redes sociales (Echeburúa y Requesens, 2012). Niños y adolescentes forman hoy la generación de lo inmediato y el *smartphone* ha dejado de ser un simple teléfono para pasar a ser una pequeña computadora conectada a Internet las 24 horas del día, satisfaciendo sus demandas de inmediatez: hablan, mensajan, se relacionan, contactan, disfrutan de información multimedia en el mismo momento en el que desean hacerlo (García y Monferrer, 2009). En este contexto multimediático es conveniente insistir, además, en la necesidad de desarrollar programas educativos que frenen los potenciales riesgos asociados y usos disfuncionales de estas innovaciones tecnológicas (Sharples, Arnedillo-Sánchez, Milrad & Vavoula, 2009).

La comunicación móvil, además de ser uno de los sectores más dinámicos de la economía global, está transformando diferentes aspectos de la vida social, desde las formas de relacionarse hasta los procesos de producción, distribución y consumo cultural (Scolari, Navarro, Pardo, García y Soriano, 2009). Hasta el momento se encuentra todavía poco desarrollado en nuestro país el ámbito del estudio sociológico acerca del impacto de las nuevas tecnologías de la información y comunicación entre los más jóvenes, y los efectos que su utilización está teniendo en sus vidas cotidianas. Algunos autores (García y Rosado, 2012) han destacado la percepción de que las relaciones sociales por medio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se consideran menos personales, menos íntimas, menos comprometidas y menos sinceras que las relaciones cara a cara.

En este contexto eminentemente tecnológico, un *smartphone* ofrece múltiples posibilidades, una agenda electrónica, un reloj, un despertador, un calendario, una calculadora, un conversor de unidades, un reproductor de música, videos y televisión, una consola de juegos, una cámara o videocámara digital, una agenda electrónica, un álbum de música, fotos, videos y mensajes, un contestador automático, un GPS o localizador, y un terminal de navegación por Internet, además de un teléfono. Como lo definen García y Monferrer (2009), es un instrumento multiuso de comunicación, expresión, ocio e información, dotado de un elevado componente de autonomía que cada cual utiliza y configura en función de sus intereses, objetivos y necesidades puntuales, permite estar localizado, hablar, jugar y recrearse en sus funciones cuando se quiera, con quien se quiera y donde se quiera, siempre que se disponga –en función del uso– de batería, cobertura o saldo. Cumple, por tanto, y según estos autores, dos

funciones: comunicativa y lúdico-expresiva a las que habría que añadir una tercera que tiene que ver más con la dimensión simbólica del dispositivo.

Hoy las tecnologías móviles son habituales incluso en regiones donde los colegios, los libros y las computadoras escasean. A medida que el precio de los *smartphones* continúe reduciéndose, es probable que cada vez más personas, incluso algunas de zonas extremadamente empobrecidas, posean un dispositivo móvil y sepan utilizarlo (UNESCO, 2013).

Así, recientes estudios apuntan a un factor clave de este cambio con la adopción de iniciativas BYOD (*Bring your own device*), que ya han implantado muchos centros. Las iniciativas BYOD no solo responden a objetivos pedagógicos sino también a la falta de fondos que tienen los centros educativos para conseguir el equipamiento tecnológico requerido en el modelo de aprendizaje 1:1. BYOD facilita que el aprendizaje 1:1 sea más fácil simplemente permitiendo que cada alumno utilice su propio dispositivo digital móvil. Otras propuestas como BriggeIT apuestan por las redes móviles en algunas zonas aisladas de América Latina y Asia, llevando a las escuelas contenidos actualizados que sirven de apoyo a pedagogías de aprendizaje basadas en la experimentación.

A su potencial educativo y comunicativo, debemos añadir su alta penetración entre la población adolescente. El 70% de los adolescentes españoles que tienen una edad comprendida entre 13 y 17 años ya utilizan el *smartphone*. En el siguiente grupo de jóvenes adultos, con edades comprendidas entre 18 y 24 años, el porcentaje de usuarios que tiene en propiedad un *smartphone* es del 79%. El proceso escala a un ritmo vertiginoso; así, en 2012 la cifra de adolescentes americanos con *smartphone* era del 58% y en 2011 era de solo el 36%. Por tanto, se está viendo un crecimiento progresivo y sólido en este sentido (ComScore, 2013; Nielsen, 2013). Hay en el mundo más de 3.200 millones de usuarios registrados de teléfonos móviles, lo que hace de estos dispositivos la modalidad de TIC más utilizada en el planeta (UNESCO, 2013). Esto hará que unas dinámicas educativas fundamentadas en un buen uso de estos dispositivos podrán facilitar competencias al estudiante y aprovechar todo el potencial de la tecnología dentro y fuera de los centros educativos.

## 2.1. LAS APPS COMO FENÓMENO DIGITAL EMERGENTE

Uno de los productos estrella para que el *boom* de los *smartphones* haya tenido tanto éxito son las apps (del inglés *applications*, traducción española “aplicaciones”). Las apps son pequeños programas informáticos que pueden descargarse e instalarse en teléfonos inteligentes y que permiten a los usuarios ejecutar diferentes tareas desde el teléfono móvil. La mayoría de ellas se encuentran agrupadas en tiendas virtuales y pueden ser de pago o gratuitas; dependiendo generalmente del sistema operativo (iOS, Android, Windows Phone, Symbian, BlackBerry, etc.). Además se pueden actualizar para añadirles nuevas características con el paso del tiempo. Las aplicaciones proveen acceso instantáneo a un contenido sin tener que buscarlo en Internet y, una vez instaladas, generalmente se puede acceder a ellas sin necesidad de una conexión a la red. Su tamaño suele ser de 5 megas y sus funcionalidades son muy diversas; entre otras, podemos citar: jugar, gestionar proyectos, aprender idiomas, cargar fotos, crear calendarios, preparar listas, etc. Recientemente se han desarrollado aplicaciones que permiten crear tu propia app casera sin casi conocimientos informáticos (Lutes & Shanklin, 2012). Esto posibilita en

el mundo educativo una variedad muy grande de posibilidades y el poder convertir al alumno en consumidor pero también creador de aplicaciones con diferentes fines sociales, educativos, profesionales o personales.

Las “apps educativas” son un campo emergente con numerosas posibilidades de uso en las aulas. Estas aplicaciones educativas incluyen cada vez funcionalidades más diversas e interesantes, como la localización mediante GPS con diferentes aplicaciones en materias como Geografía e Historia o Física, aprender una segunda lengua como el inglés cantando mediante un karaoke virtual que cuenta también con secciones de gramática y vocabulario. Los estudiantes también encontrarán muy útil para su día a día aplicaciones como “MyHomework”, que permite llevar un seguimiento de clases, trabajos, deberes, horarios y tareas de una forma ordenada y sencilla, o “Dropbox”, para llevar en el móvil aquellos archivos que más se usan en el ordenador de escritorio o en el portátil mediante alojamientos en la nube. Estas y otras aplicaciones han conseguido que el aprendizaje móvil se integre paulatinamente en nuestra vida diaria, y debería penetrar con mayor intensidad en las aulas para que repasar una lección en video o hacer unos ejercicios mentales en nuestros dispositivos móviles sea una acción tan cotidiana y sencilla como mandar un mensaje corto o responder un correo electrónico. Las aplicaciones móviles combinan todos los recursos disponibles (lectura, audio, imágenes, videos o actividades interactivas) para enriquecer la experiencia del aprendizaje.

### 3. OBJETIVOS

El objetivo general de esta investigación se puede enunciar de la siguiente manera: “Analizar el impacto de la adopción de los *smartphones* como dispositivos digitales móviles para el uso didáctico mediante apps periodísticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje del alumnado de la enseñanza secundaria obligatoria”.

Para la el desarrollo de este objetivo general, nos planteamos varios objetivos subsidiarios que guiarán la metodología de la investigación y que, a continuación, presentamos:

- Analizar las percepciones de autoeficacia que tienen los docentes en relación con el uso de los *smartphones* y sus aplicaciones didácticas.
- Determinar el tipo de orientaciones que se dan a los estudiantes acerca del uso adecuado y responsable de los *smartphones* en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los institutos de educación secundaria.
- Determinar cómo se están aprovechando los dispositivos digitales móviles para la consulta y uso didáctico de los cibermedios.
- Analizar las barreras que afrontan los docentes para el uso didáctico de los *smartphones*.
- Determinar las percepciones de los docentes ante el uso didáctico de los *smartphones*.

### 4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad realizada consistió en el uso por parte de alumnado y profesorado de *smartphones* de forma voluntaria para la consulta de periódicos digitales por medio de

apps periodísticas. Para el alumnado y profesorado con *smartphone* con sistema Android se utilizó la app que lleva por nombre Diarios y revistas de España. Con esta aplicación se puede acceder a 140 diarios y a 40 revistas.

Figura 1. Imagen de la App Diarios y Revistas de España



También se utilizó la aplicación Google Currents-Google Kiosko para la consulta de noticias internacionales y en lenguas extranjeras. Es una app que se utilizó en las clases para consultar las ediciones gratuitas internacionales como “The Guardian”. Se optó también porque todo el alumnado y profesorado, además de las otras dos aplicaciones, utilizarán dos aplicaciones gratuitas con notificaciones *push* mediante app, ABC y Público.

Figura 2. Imagen de las Apps de los Diarios ABC y Público



Ambas aplicaciones se caracterizan por su potencial didáctico con contenido audiovisual, estructura sencilla, notificaciones *push* e interacción con redes sociales. El

objetivo prioritario era consultar noticias relacionadas con las diferentes materias de forma instantánea en las clases para poder resumir, opinar y reelaborar esas noticias en el desarrollo de contenidos y competencias básicas y de esta forma cumplir con los objetivos generales de la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

La actividad se realizó durante octubre y febrero del curso académico 2012/13 y se analizaron los datos durante marzo y mayo del mismo curso académico.

## 5. MÉTODO

Para recoger la información se elaboró un cuestionario con ítems en forma de afirmaciones o juicios, ante estos se pide la reacción de los participantes (Castillo, Larios y García, 2010) basados en los objetivos enunciados. El cuestionario estaba compuesto por 62 ítems. Los primeros 12 pedían información personal y general del alumnado y el profesorado. Del 13 en adelante, los ítems se organizaban en una escala tipo Likert; cada uno de estos ítems se califica del 1 al 5, desde nada/nunca hasta siempre.

Se aplicó una prueba piloto a 25 alumnos/as para determinar la fiabilidad de la misma e identificar los ítems que fuesen confusos, se revisó la redacción de alguno de ellos para mejorar su comprensión por parte de los encuestados, teniéndose que eliminar tres ítems del cuestionario inicial. En el análisis de la fiabilidad del cuestionario utilizado en el pilotaje, para los constructos relacionados con adopción se obtuvo un alfa de Cronbach = 0,91 y para los relacionados con autopercepción de 0,85. Y el cuestionario final, para los constructos relacionados con adopción se obtuvo un alfa de Cronbach = 0,91 y para los relacionados con autopercepción de 0,90 (ver Tabla 1).

*Tabla 1.* Estadísticos de fiabilidad para el cuestionario piloto y el final

| <b>Prueba</b> | <b>Constructo</b>   | <b>Alfa de Cronbach</b> | <b>N de elementos</b> |
|---------------|---|-------------------------|-----------------------|
| Piloto        | Consulta de cybermedios en <i>smartphones</i>                 | 0,91                    | 45                    |
|               | Condiciones de uso de <i>smartphones</i> (apps y cybermedios) | 0,85                    | 21                    |
| Final         | Consulta de cybermedios en <i>smartphones</i>                 | 0,91                    | 45                    |
|               | Condiciones de uso de <i>smartphones</i> (apps y cybermedios) | 0,90                    | 18                    |

El cuestionario en su totalidad registró un alfa de Cronbach = 0,897, lo que denota a priori una buena consistencia interna (García, González y Ballesteros, 2001; Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Para evaluar la validez del constructo y a su vez conocer si el comportamiento psicométrico de las características percibidas de innovación son comparables a lo propuesto en estudios previos (Carter & Belanger, 2003), se realizó un análisis factorial confirmatorio de sus puntuaciones. El procedimiento utilizado como método de extracción de factores fue un Análisis de Componentes Principales con una rotación Promax. Por ello se analizaron tanto la Matriz de Configuración como la Matriz de Estructura. Con el objeto de evaluar la pertinencia del análisis factorial se obtuvo la

prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), para medir la apropiación de un modelo factorial para analizar los datos, y la prueba de esfericidad de Bartlett, para comprobar si la matriz de correlaciones es una matriz de identidad, es decir, se prueba la hipótesis de Nulidad de que  $|R| = 1$  contra la alternativa  $|R| \neq 1$ .

### 5.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

La muestra invitada potencial fue de 837 alumnos/as, alcanzando al final una muestra efectiva de 202 adolescentes, de ellos 114 son alumnas y 90 alumnos con un *smartphone* con tarifa de datos aportado voluntariamente para el desarrollo de la actividad. El profesorado participante se subdividió en dos grupos; un primer grupo de 10 profesores que participó en el desarrollo didáctico de la actividad con *smartphones* en doce grupos de alumnos, y un segundo grupo al que se consultó mediante el cuestionario su percepción y valoración acerca de el aprendizaje ubicuo y móvil con *smartphones*. La tipología según edad y sexo de los docentes y alumnos se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Muestra participante

| <b>Alumnado</b> | <b>10/12 años</b> | <b>13/15 años</b> | <b>16/18 años</b> |  |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| Alumnos         | 19                | 49                | 30                |  |
| Alumnas         | 23                | 55                | 26                |  |
| Total: 202      |                   |                   |                   |  |

  

| <b>Profesorado</b> | <b>22/30 años</b> | <b>30/40 años</b> | <b>40/50 años</b> | <b>50 o + años</b> |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Profesores         | 39                | 29                | 22                | 15                 |
| Profesoras         | 31                | 27                | 22                | 19                 |
| Total: 204         |                   |                   |                   |                    |

### 5.2. ANÁLISIS FACTORIAL Y DE REGRESIÓN

Realizamos un análisis de regresión lineal múltiple, para analizar las relaciones de dependencia del uso de los *smartphones* para la consulta de cibermedios mediante app como innovación (variable criterio), con el impacto, la articulación de proyectos, el aprovechamiento de aprendizajes adquiridos por los estudiantes en beneficio de su propio aprendizaje, ventaja del uso de dispositivos móviles y orientaciones a estudiantes en el uso adecuado de las TIC (variables predictoras). Seguidamente se obtuvieron las matrices de correlaciones múltiples tanto para los ítems elaborados para indagar respecto de percepciones de uso de los *smartphones*, como para los que indagan relativas a las barreras en el uso de los dispositivos móviles y su acceso a internet.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, en el análisis factorial confirmatorio, los datos de las dimensiones de los diferentes factores muestran que esta técnica puede ser usada para determinar la intención de uso, y por tanto el uso de *smartphones* en la consulta de cibermedios periodísticos (KMO = 0.857), lo que sugiere que el análisis

factorial es adecuado para factorizar los datos (Gil, 2009). La prueba de esfericidad de Bartlett muestra que las variables están suficientemente correlacionadas, por lo que el análisis factorial es adecuado para explicar los datos (Tabla 3).

*Tabla 3. KMO y prueba de Bartlett*

|  |                         |             |
|--|-------------------------|-------------|
| <b>Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin</b> |                         | <b>,857</b> |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                          | Chi-cuadrado aproximado | 2316,954    |
|  | gl                      | 325         |
|  | Sig.                    | ,000        |

En la matriz de configuración (componentes) mostrada en la Tabla 4 se puede ver que casi todos los ítems tienen saturaciones altas en, por lo menos, un factor. Solo algunos ítems cargaron en factores para el que no fueron concebidos y se eliminaron; pero, en general, el constructo atiende al requerimiento para el cual fue previsto (evaluar el uso de los *smartphones* con tarifa de datos para la consulta de cibermedios y las características percibidas de innovación respecto de la adopción de las TIC).

*Tabla 4. Análisis confirmatorio de factores (matriz de configuración)*

|                | <b>Componente</b> |          |          |          |          |          |
|----------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                | <b>1</b>          | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> |
| Facilidad 1    |                   |          | ,954     |          |          |          |
| Facilidad 2    |                   |          | ,880     |          |          |          |
| Facilidad 5    |                   |          | ,836     |          |          |          |
| Ventaja 1      | ,706              |          |          |          |          |          |
| Ventaja 2      | ,669              |          |          |          |          |          |
| Ventaja 3      | ,859              |          |          |          |          |          |
| Ventaja 4      | ,845              |          |          |          |          |          |
| Ventaja 5      | ,778              |          |          |          |          |          |
| Ventaja 6      | ,823              |          |          |          |          |          |
| Ventaja 7      | ,763              |          |          |          |          |          |
| Ventaja 9      | ,577              |          |          |          |          |          |
| Impacto 1      |                   |          |          |          | ,491     |          |
| Impacto 2      |                   |          |          |          | ,763     |          |
| Impacto 3      |                   |          |          |          | ,865     |          |
| Impacto 4      |                   |          |          |          | ,876     |          |
| Articulación 2 |                   |          |          | ,996     |          |          |

|                   | Componente |      |   |      |   |      |
|-------------------|------------|------|---|------|---|------|
|                   | 1          | 2    | 3 | 4    | 5 | 6    |
| Articulación 4    |            |      |   | ,915 |   |      |
| Orientaciones 1   |            |      |   |      |   |      |
| Orientaciones 2   |            | ,933 |   |      |   |      |
| Orientaciones 3   |            | ,939 |   |      |   |      |
| Orientaciones 4   |            | ,852 |   |      |   |      |
| Orientaciones 5   |            | ,518 |   |      |   |      |
| Orientaciones 6   |            | ,850 |   |      |   |      |
| Aprovechamiento 1 |            |      |   |      |   |      |
| Aprovechamiento 2 |            |      |   |      |   | ,618 |
| Aprovechamiento 3 |            |      |   |      |   | ,530 |

En la Tabla 5 se puede ver que el análisis factorial validó seis factores que explican el 75,17% de la varianza total explicada. El primer factor explica el 37,68% de la varianza total explicada, el segundo factor explica el 10,16%, el tercer factor explica el 8,77%, el cuarto explica el 7,74%, el quinto explica el 6,27% y el sexto factor explica el 4,53% de la varianza total explicada por el modelo. Se ve que la solución es unidimensional porque la varianza explicadas por algunos factores son el doble o más de las varianzas explicadas por los otros factores (Hair, Anderson, Tatham y Black, 2004).

Tabla 5. Varianza total explicada

| Componente | Autovalores iniciales |                  |             | Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción |                  |             | Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación <sup>a</sup> |
|------------|-----------------------|------------------|-------------|--|------------------|-------------|--|
|            | Total                 | % de la varianza | % acumulado | Total  | % de la varianza | % acumulado | Total  |
| Factor 1   | 9,797                 | 37,685           | 37,685      | 9,797  | 37,685           | 37,685      | 7,903  |
| Factor 2   | 2,640                 | 10,161           | 47,844      | 2,640  | 10,161           | 47,844      | 6,597  |
| Factor 3   | 2,281                 | 8,777            | 56,621      | 2,281  | 8,777            | 56,621      | 5,171  |
| Factor 4   | 2,013                 | 7,741            | 64,370      | 2,013  | 7,741            | 64,370      | 4,920  |
| Factor 5   | 1,630                 | 6,271            | 70,641      | 1,630  | 6,271            | 70,641      | 3,301  |
| Factor 6   | 1,176                 | 4,531            | 75,171      | 1,176  | 4,531            | 75,171      | 3,071  |

Factor 1: Ventajas del uso de los *smartphones*. Factor 2: Orientaciones sobre el uso adecuado y responsable de las TIC. Factor 3: Percepciones de los docentes en la autoeficacia y la facilidad percibida en cuanto al uso de los *smartphones* como estrategia didáctica. Factor 4: Posibilidad de articular proyectos didácticos en torno a los *smartphones*. Factor 5: Impacto de la implementación de los *smartphones* en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Factor 6: Aprovechamiento de los aprendizajes de los estudiantes con didácticas en beneficio de sus procesos de aprendizaje.

Para establecer las pruebas de hipótesis y determinar los factores que hacen un aporte de tipo significativo se tuvieron en cuenta los datos del análisis de regresión, específicamente los coeficientes de la recta de regresión lineal múltiple. Se verificaron los supuestos de normalidad, independencia de los errores e igualdad de varianzas, no encontrándose violaciones a estos supuestos. Con la regresión hemos examinado si hay relación de dependencia entre el uso de los *smartphones* con conexión a internet para la consulta de cibermedios periodísticos y una mejora en el desarrollo de contenidos y competencias básicas (tomada como variable criterio) con el impacto, la articulación de proyectos, el aprovechamiento de aprendizajes adquiridos por los estudiantes en beneficio de su propio aprendizaje, ventaja del uso de las TIC y orientaciones a estudiantes en el uso adecuado para fines didácticos de los *smartphones* (tomadas como variables independientes o predictoras).

La multicolinealidad no presentó problemas para la realización de la regresión, como lo confirma el factor de inflación de la varianza (el rango del VIF estuvo entre 2.261 y 5.686). Esto indica que variables explicativas en el modelo (facilidad del uso didáctico de los *smartphones*, impacto, articulación de proyectos, aprovechamiento de aprendizajes adquiridos, ventaja del uso de las TIC y orientaciones a estudiantes) no están altamente correlacionadas entre sí en la muestra, por lo que es posible separar el efecto parcial de cada una de estas variables respecto de la variable dependiente (adopción). El estadístico D de Cook, que mide la influencia de la observación, indicó que no hubo problemas respecto de influencia externa.

Para el supuesto de independencia de los residuos se obtuvo un Durbin Watson final de 1,947, por ello, se conservó dentro del rango de aceptación (1,5 a 2,5). Los resultados de la regresión lineal indican que el modelo explica el 80% de la varianza en el uso de *smartphones* para la consulta de cibermedios con intención didáctica (R cuadrado = 0,800, F = 14,287,  $p < .0001$  (Tablas 6 y 7).

Tabla 6. Resumen del modelo

| Modelo | R                 | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación | Durbin-Watson |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|---------------|
| 1      | ,894 <sup>a</sup> | ,800       | ,744                 | ,399                        | 1,947         |

Tabla 7. ANOVA

| Modelo | Suma de cuadrados | gl     | Media cuadrática | F     | Sig.   |      |
|--------|-------------------|--------|------------------|-------|--------|------|
| 1      | Regresión         | 59,176 | 26               | 2,276 | 14,287 | ,000 |
|        | Residual          | 14,816 | 93               | ,159  |        |      |
|        | Total             | 73,992 | 119              |       |        |      |

En la Tabla 7 se puede ver que la relación de dependencia entre el uso de los *smartphones* como innovación con el impacto, la articulación de proyectos, el aprovechamiento de aprendizajes adquiridos por los estudiantes en beneficio de su propio aprendizaje,

ventaja del uso de los dispositivos digitales móviles y orientaciones al alumnado en el uso adecuado de los dispositivos digitales móviles, es estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ), esto quiere decir, que adopción de estrategias didácticas para el uso de *smartphones* como innovación no depende de alguna(s) de las variables en estudio, sino de todas. Por lo que se rechaza la hipótesis nula, es decir, las variables independientes explican el modelo y están correlacionadas con la variable dependiente, más fuerte que entre ellas. Sin embargo, se obtuvo que 5 de los factores de adopción resultaron significativos a la hora de predecir la intención de uso de los *smartphones* ( $p < 0,01$ ). Solo el factor orientaciones a estudiantes resultó ser no significativo ( $p = 0,286$ ).

La Tabla 8 presenta los resultados de la prueba de hipótesis individual para cada factor (variable). Las hipótesis a probar serían  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{12} = 0$ , (los coeficientes de la recta de regresión son todos cero) y la hipótesis alternativa  $H_1$ : no todas las  $\beta_i$  son iguales a cero.

Tabla 8. Prueba de hipótesis

| Hipótesis | Variable  | Coef. $\beta_i$ | Sig.  | Aporta al modelo |
|-----------|---|-----------------|-------|------------------|
| H1        | Facilidad de uso de los <i>smartphones</i>                  | ,119            | 0,006 | Sí               |
| H2        | Ventajas del uso didáctico de los <i>smartphones</i>        | ,366            | 0,000 | Sí               |
| H3        | Impacto   | ,315            | 0,000 | Sí               |
| H4        | Articulación de proyectos basados en los <i>smartphones</i> | ,206            | 0,000 | Sí               |
| H5        | Aprovechamiento de aprendizajes adquiridos                  | ,139            | 0,000 | Sí               |
| H6        | Orientaciones a estudiantes                                 | ,711            | 0,286 | No               |

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación presentamos los resultados obtenidos una vez analizados los datos.

*Factor 1: Ventajas del uso de los dispositivos digitales móviles.* En relación con las ventajas en el uso de los dispositivos digitales móviles, se ha obtenido una relación positiva altamente significativa ( $p < 0,001$ ), con la variable dependiente. Este resultado es congruente con lo obtenido por Gulbahar y Guven (2008) acerca del uso y las percepciones de las TIC. Por tanto, el uso de dispositivos digitales móviles para el alumnado implicaría mejoras en la eficiencia, rapidez, productividad, rendimiento y calidad en las actividades que realizan dentro de los centros educativos. Esta variable resultó ser la que influye significativamente en mayor medida en la adopción de los dispositivos digitales móviles en la enseñanza.

*Factor 2: Orientaciones respecto del uso adecuado y responsable de las TIC.* No se encontró evidencia estadísticamente significativa entre las orientaciones que se dan a estudiantes para el uso adecuado de los *smartphones* con la variable dependiente, como

lo demuestran los datos obtenidos en los resultados ( $p = 0,286$ ). Esto es compatible con lo argumentado por Cohen & Loewenberg (2006) en cuanto a que las instituciones educativas o sistemas escolares estarían ofreciendo poco o ningún estímulo al cambio de las prácticas educativas, estas se caracterizarían por ser organizacionalmente rígidas al punto de no permitir la innovación, al no utilizar adecuadamente los insumos primarios.

*Factor 3:* Percepciones de los docentes pertinente a la facilidad de uso de los *smartphones* como dispositivos didácticos. La facilidad de uso de los *smartphones* como herramientas didácticas obtuvo una influencia positiva, estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) sobre la variable dependiente. Este resultado es similar a lo encontrado por Garnerd & Amoroso (2004) y Alomari, Sandhu & Woods (2010), los concerniente a que encontraron que la facilidad de uso percibida afecta la intención de uso; pero difiere con los obtenidos por Carter & Belanger (2003), para quienes la facilidad de uso no influye en la intención de uso. Para analizar las percepciones de los docentes respecto de la autoeficacia percibida en cuanto al uso de los *smartphones* como estrategia didáctica, se hicieron las correlaciones entre este grupo de variables. Se encontró que el uso de *smartphones* como tal y la frecuencia en que se hace al compararlo con otros recursos, presentan una relación media con la intención de uso (Pearson  $r = -,187$ ,  $p < 0,05$ ).

Sin embargo, la percepción en cuanto a si los docentes saben qué hacer para usar los *smartphones* en entornos de enseñanza, presentó una débil correlación. El resto de los ítems sobre autoeficacia resultaron con relaciones significantes ( $p < 0,01$ ) con la intención de uso. Para que el acceso y uso de los *smartphones* sea motivante en la escuela, su uso debe ir acompañado de tareas de aprendizaje y orientaciones apropiadas de parte del profesor (Gutnick et al., 2010; Vázquez-Cano, 2012). Por tanto, la discusión no debe girar solamente en torno a la eficacia, sino a cómo logran incorporarse las TIC al trabajo de las aulas y las escuelas (Schalk, 2010; Vázquez-Cano 2013).

*Factores 4 y 6:* Posibilidad de articular proyectos didácticos en torno a los *smartphones* y aprovechamiento de los aprendizajes de los estudiantes con didácticas, en beneficio de sus procesos de aprendizaje. El aprovechamiento de aprendizajes adquiridos en el uso de los *smartphones* por los estudiantes, en beneficio de su propio proceso de aprendizaje, al igual que las otras características percibidas mencionadas, presenta una relación positiva altamente significativa ( $P < 0,05$ ) respecto de la adopción de las tecnologías de la información como innovación (Gulbahar & Guven, 2008; Suárez, Almerich, Gargallo y Aliaga, 2010) y, además, el aprovechar que los jóvenes de hoy son nativos informáticos en el manejo de estos dispositivos móviles.

*Factor 5:* Impacto de la implementación de los *smartphones* en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los resultados de la regresión comprueban la hipótesis de que el impacto que ha tenido la aplicación de los *smartphones* para la explotación didáctica de los cibermedios como característica de innovación influye significativamente en la adopción de los dispositivos móviles por parte de los docentes ( $p < 0,001$ ). Lo que concuerda con lo reportado por Cochrane & Bateman (2010).

Asimismo, los docentes consultados delimitan varias barreras a la hora de encarar el uso didáctico de los *smartphones*. Se evidencia en los resultados, relaciones estadísticas altamente significativas en dos barreras. Dichas relaciones son negativas (tiempo

ineficiente para preparar los materiales basados en la didáctica con dispositivos móviles: ( $r = -.231$ ,  $p < 0,09$ ) y problemas de accesibilidad al software existente (apps) ( $r = -.213$ ,  $p < 0,016$ ) por lo que se entendería que una mayor utilización de estos dispositivos implicaría la posibilidad de ampliar el tiempo para preparar materiales basados en dispositivos digitales, así como mejorar la accesibilidad al software existente con licencia o libre para su uso en las instituciones educativas. En este aspecto, los resultados coinciden con lo propuesto por varios autores (Coll, Mauri y Onrubia, 2008; Gulbahar & Guven, 2008; Guzmán & Nussbaum, 2009) en cuanto a la insuficiencia de tiempo para preparar materiales y problemas de acceso a equipos e infraestructura adecuada; las cuales se constituyen en barreras que impiden la adopción de didácticas que base a los dispositivos móviles. De esta manera, la carencia de interés que los docentes manifiestan hacia el uso de la didáctica con dispositivos móviles se relaciona de manera muy débil con la intención de uso de las mismas (Pearson  $r = 0,076$ ,  $p > 0,05$ ), lo que podría traducirse en una disposición inadecuada hacia la intención de uso y una necesidad de formación permanente en este tema.

De hecho, como lo asevera la UNESCO en su informe de Bangcock (2005), los docentes altamente capacitados que utilizan la didáctica móvil son pocos, por lo que la formación permanente es siempre un objetivo a mantener a largo plazo, si lo que se busca es lograr un nivel óptimo de incursión de las TIC en educación. Por tanto, los docentes estarían desarrollando una didáctica sobre la base de los dispositivos móviles sin formación específica en algunos casos, lo que indicaría que el uso de estas se basa en la autoformación del profesorado (Gómez y Beltrán, 2005). Se hace cada vez más imperiosa la capacitación de los docentes, de manera que ellos se apropien de las nuevas tecnologías de la comunicación y la informática aplicadas a la educación (Tapscott, 2009).

## 7. CONCLUSIONES

Las conclusiones derivadas de este estudio muestran que el paradigma tecnológico en sus dimensiones sociales, personales, profesionales y académicas está en continuo cambio y modernización. El teléfono inteligente (*smartphone*) se ha convertido probablemente en el dispositivo móvil con mejor funcionalidad, accesibilidad y universalmente extendido de todos los disponibles en el mercado digital. Su alta penetración social, y con mayor incidencia entre los jóvenes, lo convierte en una de las herramientas y recursos con mayor futuro en la educación. Entre otros factores que operan en su favor: su disponibilidad, su tamaño, su interactividad y la gran cantidad de aplicaciones (apps) que están surgiendo en todos los ámbitos y que le proporcionan una alta configurabilidad.

La investigación realizada muestra cómo las ventajas en el uso de los dispositivos digitales móviles implicaría mejoras en la eficiencia, rapidez, productividad, rendimiento y calidad en las actividades curriculares de las diferentes materias que se cursan en las etapas educativas de la enseñanza secundaria obligatoria. Los resultados de la regresión comprueban la hipótesis de que el impacto que ha tenido la aplicación de los *smartphones* para la explotación didáctica de los cibermedios mediante apps como característica de innovación, influye significativamente en la adopción de los dispositivos móviles por parte de los docentes. Se aprovechan mejor los aprendizajes adquiridos y son percibidos de forma altamente positiva por el alumnado. La facilidad de uso de los *smartphones*

como herramientas didácticas obtuvo una influencia positiva, estadísticamente significativa e implica que el uso de los *smartphones*, particularmente, pueden representar una gran ayuda a los docentes, debido a su flexibilidad a la hora de interactuar, su facilidad de aplicación, de comprensión y por su aplicabilidad al contexto mediato del alumno.

Aunque la percepción en cuanto a si los docentes saben qué hacer para usar los *smartphones* en entornos de enseñanza, presentó una débil correlación. Para que el acceso y uso de los *smartphones* sea motivante en la escuela, su uso debe ir acompañado de tareas de aprendizaje y orientaciones apropiadas de parte del profesor (Claro, 2006; Vázquez-Cano, 2012). Existen también barreras que enfrentar a la hora de desarrollar una didáctica basada en los dispositivos digitales móviles y, en especial, con los *smartphones*, entre las que destaca la falta de tiempo para preparar los materiales y problemas de accesibilidad al software existente (apps). Los docentes altamente capacitados que utilizan la didáctica móvil son pocos, por lo que la formación permanente es siempre un objetivo a mantener a largo plazo, si lo que se busca es lograr un nivel óptimo de incursión de las TIC en educación. Se hace cada vez más imperiosa la capacitación de los docentes, de manera que ellos se apropien de las nuevas tecnologías de la comunicación y la informática aplicadas a la educación.

La capacitación a la luz de lo expuesto por Castillo et al. (2010) permite formar un criterio de clasificación de herramientas, que permitiría posteriormente la elección de la más adecuada para su empleo, bajo las condiciones específicas que enfrente el docente. Por lo que es fundamental que los docentes tengan una formación adecuada ante esta nueva manera de enseñar y aprender.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alomari, M., Sandhu, K. & Woods, P. (2010). Measuring social factors in e-government adoption in the Hashemite Kingdom of Jordan. *International Journal of Digital Society*, vol. 1 (2), 3-8.
- Carter, L. & Belanger, F. (2003). The influence of perceived characteristics of innovating on e-government adoption. *Electronic Journal of e-Government*, vol. 2 (1), 11-20.
- Castillo, M., Larios, V. y García, O. (2010). Percepción de los docentes de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 53 (6), 6-11.
- Claro, M. (2006). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes*. Santiago: CEPAL.
- Cochrane, T. & Bateman, R. (2010). Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile Web 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 26 (1), 1-14.
- Cohen, D. & Loewenberg, D. (2006). Educational innovation and the problem of scale. In B. Schneider & S.-K. McDonald (Eds.). *Scale-up in education: Ideas in principle* (pp. 19-36). Lanham, Maryland: Rowman and Littlefield.
- Coll, C., Mauri, M. T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: Una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 10 (1), 1-18.
- ComScore (2013). *Spain digital future in focus*. Retrieved January 1, 2014 from [http://www.comscore.com/es/Insights/Presentations\\_and\\_Whitepapers/2013/2013\\_Spain\\_Digital\\_Future\\_in\\_Focus](http://www.comscore.com/es/Insights/Presentations_and_Whitepapers/2013/2013_Spain_Digital_Future_in_Focus)
- Echeburúa, E. y Requesens, A. (2012). *Adicción a las redes sociales y nuevas tecnologías en niños y adolescentes*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- García, J. L., González, M. A. y Ballesteros, B. (2001). *Unidad didáctica de pedagogía: Introducción a la investigación en educación* (Tomo I y II). Madrid: UNED.

García, M. y Monferrer, J. (2009). Propuesta de análisis teórico sobre el uso del teléfono móvil en adolescentes. *Comunicar*, (33), 83-92.

García, F. y Rosado, M. J. (2012). Conductas sociocomunicativas de los nativos digitales y los jóvenes en la web 2.0. *Comunicación y Sociedad*, vol. 25 (1), 15-38.

Gardner, C. & Amoroso, D. (2004). Development of an instrument to measure the acceptance of internet technology by consumers. *Proceeding of the 37th Hawaii International Conference of System Science* (IEEE). Kauai, Hawaii.

Gil, J. (2009). *Metodología cuantitativa en educación*. Madrid: UNED.

Gómez, M. y Beltrán, R. (2005). *Impacto de las TIC y del proceso de convergencia al EEES en el profesorado universitario*. País Vasco: Universidad del País Vasco.

Gulbahar, Y. & Guven, I. (2008). A survey on ICT usage and the perceptions of social studies teachers in Turkey. *Educational Technology & Society*, vol. 11 (3), 37-51.

Gutnick, A., Robb, M., Takeuchi, L. & Kotler, J. (2010). *Always connected: The new digital media habits of young children*. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.

Guzmán, A. & Nussbaum, M. (2009). Teaching competencies for technology integration in the classroom. *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 25 (5), 453-469.

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (2004). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.

Lutes, K. & Shanklin, T. (2012). So you want to teach an iPhone programming course? *Computers in Education Journal*, vol. 3 (1), 59-65.

Nielsen (2013). *Mobile majority*. Retrieved January 1, 2014 from <http://www.nielsen.com/us/en/newswire/2013/mobile-majority--u-s--smartphone-ownership-tops-60-.html>

Schalk, A. (2010). *El impacto de las TIC en la educación*. Brasilia: UNESCO.

Scolari, C., Navarro, H., Pardo, H., García, I. y Soriano, J. (2009). Comunicación móvil: Actores y producción de contenidos en Cataluña. *Comunicación y Sociedad*, vol. 22 (2), 159-186.

Sharples, M., Milrad, M., Arnedillo-Sánchez, I. & Vavoula, G. (2009). Mobile learning: Small devices, big issues. In N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. de Jong, A. Lazonder & S. Barnes (Eds.), *Technology enhanced learning: Principles and products* (pp. 233-249). Heidelberg: Springer.

Suárez, J., Almerich, G., Gargallo, B. y Aliaga, F. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, vol. 18 (10), 1-33.

Tapscott, D. (2009). *La era digital*. Madrid: McGraw-Hill.

UNESCO (2013). *Policy guidelines for mobile learning*. Paris: United Nations for Educational, Scientific and Cultural Organization.

\_\_\_\_\_. (2005). *Regional guidelines on teacher development for pedagogy-technology integration*. Bangkok: United Nations for Educational, Scientific and Cultural Organization-Asia and Pacific Regional Bureau for Education.

Vázquez-Cano, E. (2013). Microblogging con Edmodo para el desarrollo de las competencias básicas del alumnado de enseñanza secundaria. Un estudio de caso. *Educatio Siglo XXI*, vol. 31 (1), 313-334.

\_\_\_\_\_. (2012). Mobile learning with Twitter to improve linguistic competence at secondary schools. *The New Educational Review*, vol. 29 (3), 134-147.