
**NIVELES DE USO Y ACEPTACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS
MÓVILES EN EL AULA**
**LEVELS OF USE AND ACCEPTANCE OF MOBILE DEVICES IN THE
CLASSROOM**

Dr. Javier Fombona Cadavieco¹

fombona@uniovi.es

Dr. Francisco Javier Rodil Pérez²

javierrp@educastur.org

⁽¹⁾ *Universidad de Oviedo. Facultad de Formación del Profesorado y Educación Univ. Oviedo. Departamento Ciencias de la Educación. C/Aniceto Sela s.n. 33005, Oviedo, (España)*

⁽²⁾ *Consejería de Educación del Principado de Asturias (España)*

Los nuevos instrumentos digitales portátiles están accediendo a la vida cotidiana y profesional de todos los ciudadanos. Este elevado nivel de penetración de los dispositivos móviles digitales destinados al cómputo y a la gestión de la información ocupa cualquier tiempo y lugar, y el centro educativo debería implementar este potencial no sólo en el ámbito de la comunicación, sino también para realizar actividades orientadas a la construcción del conocimiento. En este trabajo se determina su grado de implementación real y de aceptación en los distintos niveles educativos de enseñanzas medias tomando como referencia en un centro educativo español. La investigación constata que profesores y alumnos disponen de estos dispositivos móviles, pero la mitad reconoce que nunca lo utiliza como herramienta de enseñanza. Y la mitad de los docentes dudan que pueda mejorar la metodología educativa tradicional, aunque mayoritariamente les gustaría implementarlos y creen que sería un factor motivador para el alumnado. Por otro lado, los estudiantes muestran un mayor interés y creen que mejoraría su rendimiento.

Palabras clave: Educación, m-learning, TIC, Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación.

New portable digital instruments are accessing daily and professionally life of all citizens. This high level of penetration of mobile digital devices for computing and information management takes any time and place, and the school should implement this potential not only in the field of communication, but also for oriented activities to the construction of knowledge. This paper analyzes the real actual implementation and acceptance at different educational levels in the secondary schools as reference in Spain. The research found that teachers and students have these mobile devices, but half recognizes that never used as a teaching tool. And half of teachers doubt it can improve the traditional educational methodology, although most would like to implement and believe it would be a motivating factor for students. On the other hand, students show more interest and believe it would improve their performance.

Key Words: Education, m-learning, ICT, New Technologies Applied to Education.

1. Introducción.

Se hace cada vez más necesario analizar los niveles reales de implementación de los dispositivos móviles en el aula y en los distintos niveles educativos (Castillo-Manzano, et al., 2017). La penetración elevada de las tecnologías en general, y específicamente los dispositivos móviles digitales nos ofrecen multitud de servicios, relegando sus opciones como meros teléfonos para la comunicación verbal, sino que nos ofrecen las prestaciones de un equipo de cómputo, esto pueden abrir posibilidades a los docentes y alumnos como herramientas de enseñanza-aprendizaje (Gómez & Monge, 2013). Es interesante contrastar resultados en variables como el rendimiento académico, el componente actitudinal, en el aprendizaje autónomo derivado y en el fomento de estrategias colaborativas (Vázquez & Sevillano, 2015). Estas herramientas portátiles comienzan a redibujar el contexto educativo (Huang, et al., 2011; Huang & Wu, 2011), así Herrera y Fennema (2011) constataron algunos de los beneficios que conlleva su utilización en el aula: portabilidad, conectividad en cualquier momento y lugar, acceso flexible y oportuno a los recursos de aprendizaje, inmediatez de la comunicación, participación y colaboración de los alumnos, experiencias de aprendizaje activo, aumento de la alfabetización informática, mejora de las competencias de comunicación y creación de comunidades, potenciación de la creación de la identidad, y nuevas formas de interacción y tutorización.

Esta situación se ha convertido en un desafío para la comunidad académica que debe dar respuesta a la sociedad e implementar estos recursos en su acción formativa. En ocasiones, esta temática es línea de debate entre usuarios/estudiantes,

docentes y familias, pero la relativa novedad del fenómeno impide un conocimiento sosegado sobre sus beneficios, posibilidades, debilidades y peligros en el contexto educativo. En todo caso parece que estos equipos se incorporan irremediamente a la vida cotidiana, y lo hacen con una elevada aceptación por parte de las generaciones más jóvenes que conviven con ellos habitualmente (Prensky, 2001).

2. Contexto científico del problema.

Podríamos contextualizar este fenómeno tanto desde perspectivas técnicas, sociales y económicas, ya que la expansión de estas herramientas tecnológicas se relaciona con los intereses de grandes empresas de la comunicación asociadas a la gestión de la información y a las redes telemáticas. Los datos cuantitativos de los fabricantes de estos equipos (Ericsson Mobility Report, 2015) constatan su elevado nivel de implantación, alcanzando en el primer cuatrimestre de 2014 más de 7100 millones de teléfonos móviles en el mundo, superando ya la población mundial. Pero son escasos los análisis basados en estas estrategias de marketing y la elevada rentabilidad económica generada para los fabricantes, para los proveedores de servicios y aplicaciones (Shuler, Winters & West, 2013). El docente se centra en las personas y el proceso activo de interacción y construcción del conocimiento (Fombona, Goulao & García, 2014), pero también debe de sopesar esos intereses comerciales que impulsan el fenómeno. Este elevado nivel de implantación entre los jóvenes (Sabah, 2016) puede abrir nuevas opciones para la difusión del conocimiento, para el cambio de metodologías de enseñanza-aprendizaje, y el desarrollo de acciones

educativas más eficaces que puedan abordar problemas tradicionales como el fracaso escolar. También pueden facilitar las oportunidades de educación a los grupos desfavorecidos y reducir las desigualdades de género, clase, etnia, edad y discapacidades (Steven, 2013).

Múltiples investigaciones describen estos dispositivos móviles en la sociedad, destinados a actividades distintas a la educación, tales como gestión de imágenes, video y audio, aplicaciones avanzadas de Realidad Aumentada (Fombona, Pascual & Amador, 2012), geolocalización y localización de sitios o personas, etc. (Wampler, Rediske & Molla, 2013). El nivel de uso por parte del alumnado de los dispositivos móviles avanzados, Smartphone, es objeto de estudio también desde las propias empresas privadas de comunicación (Fundación Telefónica & Fundación Itinerarium, 2014). La literatura científica ha analizado otras variables fundamentales en el aprendizaje apoyado con estos dispositivos, denominándolo *m-learning* cuando la metodología docente se centra en estos recursos, y se han destacado sus opciones de ubicuidad espacio-temporal, la aparición de nuevos tiempos y escenarios de aprendizaje (Barbosa, Barbosa & Wagner, 2012; Buckingham & Ferguson, 2012; Keengwe, 2014; Ogata et al., 2014; UNESCO, 2013; Yoiro & Feifei, 2012). Con relación a esta deslocalización temporal, Sharples (2003) resaltó la importancia de estos recursos para el aprendizaje y su potencial no sólo en el ámbito formal, sino en el aprendizaje a lo largo de la vida. También están descritos ejemplos de deslocalización espacial, con la utilización eficaz de estas herramientas fuera del centro educativo (Reychav, Dunaway & Kobayashi, 2015), por ejemplo en visitas a entornos museísticos (Perales & Adam, 2013),

destacando nuevamente el poder seductor para la población joven del uso de estas tecnologías para descubrir y experimentar en primera persona viajes autónomos e interactivos con las cosas que les rodean.

Es importante indicar que el contexto parece determinar el tipo de interacción que realizan los usuarios de estos dispositivos (Castro et al., 2016). Sin duda el fenómeno conlleva la creación de una nueva cultura al margen del sistema educativo tradicional, por ejemplo, nuevos entornos virtuales de interacción, un nuevo vocabulario relacionado con el uso de mensajes cortos e icónicos dentro en los servicios habituales de mensajería *sirven*, etc. (Alzahrani, 2015). Salah y Sameer (2015) demuestran cómo esta rápida evolución de las tecnologías contribuye a una nueva velocidad en la gestión de la información, su procesamiento y construcción de conocimiento.

Los docentes suelen restringir el uso de estos equipos en el aula, circunscribiéndolos a las tareas de cálculo, estas limitaciones pudieran relacionarse con su función lúdica ya que están destinados al ocio más que a la formación, por lo que pudiera provocar distracción y acceso a contenidos no relacionados con las materias del currículum. Cabero (2006) ha descrito también otras limitaciones, resaltando lo limitado del tiempo que posee el docente, la necesidad de dominar unas competencias tecnológicas, la falta de hábito por parte del estudiante para el aprendizaje autónomo, la necesidad de una ratio adecuada docente-alumno, y la baja calidad de muchos cursos y contenidos actuales. En esta línea, Escalera (2010) enuncia los riesgos derivados de la utilización del aprendizaje móvil: menor comodidad para trabajar en relación a la pantalla de un ordenador; la no extensión a la sociedad y la

constante evolución/obsolescencia de los equipos.

3. Objetivos.

Ante este panorama complejo y rico en posibilidades para la construcción del conocimiento se hace preciso analizar la situación actual real del fenómeno y aportar sugerencias para un uso adecuado de estos recursos en el ámbito educativo. Así, esta investigación intenta describir las percepciones existentes sobre el empleo real de estos recursos en las aulas como herramienta de enseñanza-aprendizaje, para ello se ha explorado la percepción del profesorado y alumnado sobre su uso, verificando la relevancia de su utilización como apoyo a la actividad formativa.

4. Método.

4.1. Contexto de la investigación y de los participantes.

La población donde se contextualiza este estudio se sitúa en España, en los centros Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. La muestra de participantes se ha extraído de uno de estos centros en el año 2014, el I.E.S. Fernández Vallín de Gijón (España), que pudiera ser un caso de referencia para una posible extrapolación y validez externa del estudio a toda la población, así la muestra puede considerarse representativa de la variedad de los integrantes de la comunidad educativa en los centros españoles. Las personas que participaron en la investigación fueron 2 grupos, uno de 194 alumnos y otro de 38 profesores. 54 (28%) de los estudiantes pertenecían a Formación Profesional, siendo

9 mujeres (17%) y 45 hombres (83%). Por otro lado 140 alumnos de 2º de ESO, 68 (35%), 31 (46%) mujeres y 37 chicos (54%); así como 72 (37%) de 1º de ESO, 46 mujeres (64%) y 26 hombres (36%).

La muestra de docentes se componía de 26 (68%) profesores de Formación Profesional, 10 (26%) enseñantes de ESO, y 2 (5%) del nivel de Bachillerato. En total han sido 15 mujeres, el 39% y 23 hombres, el 61%. Es interesante resaltar la edad de los docentes, y se observa que han participado 5 (13%) de edades entre 30 y 40 años, 18 (47%) con edades entre 40 a 50 años, 11 profesores de 50 a 60 años (29%), y 4 docentes de 60 a 70 años (11%).

4.2. Metodología e instrumentos.

El diseño de investigación sigue las pautas marcadas en Sevillano y Vázquez (2015), empleando un método descriptivo desde un enfoque cuantitativo, y la técnica de recogida de información se concreta en un instrumento del tipo cuestionario cerrado. La elección de este método como instrumento de recogida de información se justifica ya que, tras una recogida sistemática y rigurosa de información, permite dar respuestas a problemas directos tanto en términos descriptivos como de relación de variables, siempre según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida (Buendía, Colás & Hernández, 1997). Por otro lado, el uso de un cuestionario facilita la recogida de datos sobre muestras, y permite una replicación, así como una generalización de resultados dentro de la población objeto de la investigación, en este caso con relación a la percepción y uso de los teléfonos móviles como herramienta de enseñanza-aprendizaje en las aulas. El

¿Tiene teléfono móvil?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	26	25	96%	1	4%
ESO	10	10	100%	0	0%
Bachillerato	2	2	100%	0	0%
Mujeres	15	15	100%	0	0%
Hombres	23	22	96%	1	4%
30-40 años	5	5	100%	0	0%
40-50 años	18	18	100%	0	0%
50-60 años	11	10	91%	1	9%
60-70 años	4	4	100%	0	0%
TOTAL	38	37	97%	1	3%
¿Usa alguna vez el teléfono móvil como herramienta en el aula?					
	TOTAL	NUNCA	A MENUDO	POCO	EN OCASIONES
Formación Profesional	26	11(42%)	3 (12%)	4 (15%)	8 (31%)
ESO	10	4 (40%)	0 (0%)	2 (20%)	4 (31%)
Bachillerato	2	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Mujeres	15	7 (47%)	0 (0%)	3 (20%)	5 (33%)
Hombres	23	10 (43%)	3 (13%)	3 (13%)	7 (30%)
30-40 años	5	2 (40%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (60%)
40-50 años	18	10 (56%)	1 (6%)	3 (17%)	4 (22%)
50-60 años	11	4 (36%)	1 (9%)	3 (27%)	3 (27%)
60-70 años	4	1 (25%)	1 (25%)	0 (0%)	2 (50%)
TOTAL	38	17 (25%)	3 (8%)	6 (16%)	12 (32%)
Dándose las condiciones. ¿Le gustaría utilizar más a menudo el móvil en el aula, como herramienta de enseñanza – aprendizaje?					
PREGUNTA 7					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	26	16	62%	9	35%
ESO	10	8	80%	2	20%
Bachillerato	2	2	100%	0	0%
Mujeres	15	8	53%	7	47%
Hombres	23	18	78%	4	17%
30-40 años	5	4	80%	1	20%
40-50 años	18	12	67%	5	28%
50-60 años	11	8	73%	3	27%
60-70 años	4	2	50%	2	50%
TOTAL	38	26	68%	11	29%

Tabla 1. Resultados en el profesorado.

¿Cree que el uso del dispositivo móvil puede ser bueno para el alumnado?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	26	17	65%	8	31%
ESO	10	8	80%	1	10%
Bachillerato	2	2	2%	0	0%
Mujeres	15	8	53%	6	40%
Hombres	23	19	83%	3	13%
30-40 años	5	4	80%	1	20%
40-50 años	18	12	67%	5	28%
50-60 años	11	9	82%	1	9%
60-70 años	4	2	50%	2	50%
TOTAL	38	27	71%	9	24%
¿Cree que el uso del dispositivo móvil puede ser bueno para el alumnado?					
	PREGUNTA 10				
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	26	14	54%	12	46%
ESO	10	10	100%	0	0%
Bachillerato	2	2	2%	0	0%
Mujeres	15	10	67%	5	33%
Hombres	23	16	70%	7	30%
30-40 años	5	3	60%	2	40%
40-50 años	18	11	61%	7	39%
50-60 años	11	11	100%	0	0%
60-70 años	4	1	25%	3	75%
TOTAL	38	26	68%	12	32%
¿Considera que se obtendrían mejores resultados en aquellas asignaturas donde se emplease el móvil como herramienta de aprendizaje?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	26	10	38%	15	58%
ESO	10	4	40%	5	50%
Bachillerato	2	1	2%	1	50%
Mujeres	15	4	27%	10	67%
Hombres	23	11	48%	11	48%
30-40 años	5	2	40%	3	60%
40-50 años	18	7	39%	10	56%
50-60 años	11	5	45%	5	45%
60-70 años	4	1	25%	3	75%
TOTAL	38	15	39%	21	55%

Tabla 1. Resultados en el profesorado.(continuación)

¿Cree que los alumnos prestarían mayor atención en los momentos de la clase en los que se estuviese usando el móvil como herramienta de trabajo?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	26	10	38%	15	58%
ESO	10	6	60%	4	40%
Bachillerato	2	2	2%	0	0%
Mujeres	15	7	47%	8	53%
Hombres	23	11	48%	11	48%
30-40 años	5	2	40%	2	40%
40-50 años	18	8	44%	10	56%
50-60 años	11	6	55%	5	45%
TOTAL	38	18	47%	19	50%
¿El futuro se usarán más los móviles en el aula como herramienta de enseñanza – aprendizaje?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	26	19	73%	7	27%
ESO	10	10	100%	0	0%
Bachillerato	2	2	2%	0	0%
Mujeres	15	11	73%	4	27%
Hombres	23	20	87%	3	13%
30-40 años	5	5	100%	0	0%
40-50 años	18	15	83%	3	17%
50-60 años	11	9	82%	2	18%
60-70 años	4	2	50%	2	50%
TOTAL	38	31	82%	7	18%

Tabla 1. Resultados en el profesorado.(continuación)

proceso estadístico de fiabilidad y validez de la información en toda la investigación ha seguido un método mixto factorial (Bonett & Price, 2005) que correlaciona ítems o variables del cuestionario según su similitud sustantiva de contenidos, así como semejanzas de distribución estadística (Bernstein, Garbin & Teng, 1988). Así, ítems con distribuciones similares correlacionarán con mayor intensidad que con aquéllos con distribuciones diferentes (McLeod, Swygert & Thissen, 2001). Los ítems fáciles de responder se agruparán frente a ítems

difíciles, aún cuando todos midan la misma variable latente (Nunnally & Bernstein, 1994).

En el alumnado se han cuantificado variables genéricas (nivel educativo, edad, sexo) y específicas: posesión de teléfono móvil, uso didáctico, número de profesores que lo utilizan, gusto por su uso, nivel de utilidad en determinadas materias, nivel de motivación que conlleva su uso, grado de interés que genera, y perspectivas de utilización. En el cuestionario para los docentes, también se anotaron variables genéricas (nivel académico y área de docencia, edad, sexo) y las correspondientes

¿Tienes teléfono móvil?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	54	54	100%	0	0%
2º ESO	68	63	93%	5	7%
1º ESO	72	67	93%	5	7%
TOTAL	194	184	95%	10	5%
¿Usas el teléfono móvil para realizar tareas en el instituto?					
	TOTAL	NUNCA	A MENUDO	POCO	EN OCASIONES
Formación Profesional	54	12 (22%)	9 (17%)	12 (22%)	20 (37%)
2º ESO	68	38 (56%)	2 (3%)	10 (15%)	17 (25%)
1º ESO	72	41 (57%)	3 (4%)	21 (29%)	7 (10%)
TOTAL	194	91 (47%)	14 (7%)	43 (22%)	44 (23%)
¿Cuántos profesores os han sugerido utilizar el móvil, al menos una vez, para realizar trabajos en clase?					
	TOTAL	NINGUNO	UNO	2 o 3	La mayoría
Formación Profesional	54	29 (54%)	15 (28%)	6 (11%)	3 (6%)
2º ESO	68	44 (65%)	13 (19%)	9 (13%)	2 (3%)
1º ESO	72	55 (76%)	14 (19%)	3 (4%)	0 (0%)
TOTAL	194	128 (66%)	42 (22%)	18 (9%)	5 (3%)
¿Te gustaría poder utilizar más a menudo el móvil en clase, como herramienta de aprendizaje?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	54	34	63%	20	37%
2º ESO	68	55	81%	12	18%
1º ESO	72	61	85%	11	15%
TOTAL	194	150	77%	43	22%
¿Crees que podría ser bueno para entender mejor algunas asignaturas?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	54	36	67%	18	33%
2º ESO	68	55	81%	13	19%
1º ESO	72	57	79%	15	21%
TOTAL	194	148	76%	46	24%
¿Crees que irías más motivado a las clases donde se utilizase el móvil para realizar tareas o explicar algunos conceptos?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	54	25	46%	28	52%
2º ESO	68	51	75%	17	25%
1º ESO	72	59	82%	13	18%
TOTAL	194	135	70%	58	30%

Tabla 2. Resultados en el alumnado.

¿Consideras que obtendrías mejores calificaciones en aquellas asignaturas donde se emplease el móvil como herramienta de aprendizaje?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	54	27	50%	27	50%
2º ESO	68	42	62%	26	38%
1º ESO	72	53	74%	19	26%
TOTAL	194	122	63%	72	37%
¿Prestarías mayor atención en los momentos de la clase en los que se estuviese usando el móvil como herramienta de trabajo?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	54	22	41%	32	59%
2º ESO	68	41	60%	27	40%
1º ESO	72	53	74%	19	26%
TOTAL	194	116	60%	78	40%
¿Prestarías mayor atención en los momentos de la clase en los que se estuviese usando el móvil como herramienta de trabajo?					
	TOTAL	SI	%	NO	%
Formación Profesional	54	44	81%	10	19%
2º ESO	68	56	82%	12	18%
1º ESO	72	60	83%	12	17%
TOTAL	194	160	82%	34	18%

Tabla 2. Resultados en el alumnado.(continuación)

correlativas específicas: posesión de teléfono móvil, uso didáctico, gusto por su uso, nivel de utilidad en determinadas materias, materia específica con un uso más adecuado, nivel de motivación que conlleva su uso, nivel de rendimiento asociado, grado de interés que genera, y perspectivas de utilización. Al articular un cuestionario con dos presentaciones, cambia el enfoque de las preguntas manteniendo un mismo esquema de investigación, así una vez recopilado todos los datos se pueden correlacionar ambos. El cuestionario tiene validez interna fruto de la revisión por los docentes del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional de la Universidad de Oviedo, profesores así mismo de enseñanza

secundaria todos ellos. El cuestionario dirigido a los alumnos y se ha distribuido a través de sus profesores tutores, que han colaborado gracias a la mediación de los órganos de gestión del centro. No todos los profesores han querido o podido colaborar, pero si han sido los suficientes para tener una muestra con la que poder trabajar y obtener conclusiones válidas. En su conjunto, el control de fiabilidad se ha realizado con modificaciones tras reiterados ensayos previos hasta conseguir resultados significativos con relación a los objetivos.

5. Resultados.

5.1. Resultados en el profesorado.

Se han obtenido 38 cuestionarios (Tabla 1), esto es, el 40% de la plantilla de profesores.

En el caso de la cuestión ¿En qué asignatura considera que sería más interesante emplear el móvil para realizar tareas o explicar algunos conceptos? Ha habido una elevada variedad de respuestas, y al menos 8 profesores han considerado que sería interesante su uso como herramienta de aprendizaje en cualquier asignatura. Entre el resto de respuestas aparecen las siguientes: Domótica, Tecnología, Electrónica, Inglés, Francés, Historia, Replanteo topográfico, Mantenimiento de vehículos, etc.

5.2. Resultados en el alumnado.

Se han recogido un total de 194 encuestas del alumnado (Tabla 2), lo que supone el 21% de los 916 alumnos matriculados en el centro para el curso 2014-15.

Tabla 2. Resultados en el alumnado.

En la Pregunta ¿En qué asignaturas consideras que sería más interesante emplear el móvil para realizar algunas tareas o explicar algunos conceptos? Al igual que en el caso de los profesores, en esta pregunta ha habido gran variedad de respuestas, aunque las más destacadas pueden ser electricidad, electrónica, matemáticas y los idiomas. Entre el resto de respuestas aparecen las siguientes: Cualquiera, Ninguna, Tecnología, Historia, Informática, Naturales, Sociales, Geografía, Música y Lengua.

6. Discusión.

Se ha realizado una tabla comparativa entre las respuestas de los alumnos y de los profesores a las preguntas más representativas en ambos casos (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados docentes/alumnado.

Se puede observar que los porcentajes de las respuestas que han dado los alumnos y los profesores son iguales, a pesar de la diferencias de las muestras tomadas entre ellos. En los resultados destaca que casi el 100% de los encuestados disponen de teléfono móvil, aunque aproximadamente un 50% reconoce que nunca lo utiliza en el aula como herramienta de enseñanza-aprendizaje, y no llegan al 10% los que lo usan a menudo. No obstante en ambos casos alrededor del 70% afirma que les gustaría poder utilizar el móvil más a menudo para trabajar en el aula, que podría ser bueno para la enseñanza-aprendizaje y además los alumnos estarían más motivados. Este componente actitudinal, subjetivo resulta fundamental y es subrayado por los estudios de Yeap, Ramayah y Soto-Acosta (2016) y por Al-Emran, Elsherif & Shaalan (2016).

La mayor diferencia entre la opinión de alumnos y profesores se da en considerar si mejorarían los resultados en las materias donde se usase el móvil. El 39% de los profesores opina que esto sería así, mientras que en el caso de los alumnos son de esta opinión el 63%. En esta línea pero con menos diferencia, el 47% de los profesores respondió que la atención que podrían tener los alumnos en los momentos que se usase el móvil en el aula como herramienta de trabajo, sería mayor. En este aspecto el 60% de alumnos son de la misma opinión. Coinciden alumnos y profesores en un 82%, en el teléfono móvil

	SI	%	NO	%	NUNCA	%	A menudo	%	POCO	%	En ocasiones	%
P#5 PROF.	37	97%	1	3%								
P#5 ALUM.	184	95%	10	5%								
P#6 PROF.					17	45%	3	8%	6	16%	12	32%
P#6 ALUM.					91	47%	14	7%	43	22%	44	23%
P#7 PROF.	26	68%	11	29%								
P#8 ALUM.	150	77%	43	22%								
P#8 PROF.	27	71%	9	24%								
P#9 ALUM.	148	76%	46	24%								
P#10 PROF.	26	68%	12	32%								
P#11 ALUM.	135	70%	58	30%								
P#11 PROF.	15	39%	21	55%								
P#12 ALUM.	122	63%	72	37%								
P#12 PROF.	18	47%	19	50%								
P#13 ALUM.	116	60%	78	40%								
P#13 PROF.	31	82%	7	18%								
P#14 ALUM.	160	82%	34	18%								

Tabla 3. Resultados docentes/alumnado.

como futura herramienta de trabajo habitual en las aulas.

Todo indica que aunque son elevados los niveles de penetración de estas nuevas herramientas en la sociedad, parece existir cierta reticencia en los planteamientos del docente, y discrepancia con las posibilidades reales de inserción en el currículum y metodología de cada materia, como indican Fombona y Pascual (2013). Estas ideas reafirman a Yot y Marcelo (2015) al indicar que la baja penetración de estas tecnologías en el ámbito educativo se relaciona con la necesidad de encajarlas en un contexto institucional favorable y adecuado, y consecuentemente con la necesidad de ajustar los hábitos metodológicos. Así, debemos contar con el acuerdo y conformidad de los docentes, sin hacer una

introducción sistemática de los smartphones sin un análisis sobre la eficacia y el rendimiento obtenidos (Spitzer, 2015).

Constatamos el aumento de la motivación de los alumnos, como indican Stevens y Kitchenham (2011). Martín y Ertzberger (2013) también analizó cómo el profesorado detecta ese incremento, que correlaciona con la cantidad y calidad del trabajo de sus estudiantes. Por ello, el alumnado considera que el uso del móvil debería realizarse más frecuentemente en el aula, como sugiere West (2012). Por otro lado, Camacho y Lara (2011), que también estudian el m-learning en España, concluyen que hay pocos centros educativos que hayan modificado su tipo de enseñanza, y los que lo han hecho, no está muy claro que usen los medios pedagógicos más adecuados. El marco institucional de

centro y los administradores de los recursos educativos, en todo caso, deben de considerar estas nuevas tecnologías como elementos fundamentales para implementar nuevas metodologías (Alrasheedi, Capretz & Raza, 2016).

7. Conclusiones.

Esta investigación explora las principales variables que configuran el fenómeno m-learning y su complejidad como apoyo en la enseñanza secundaria: su deslocalización espacio temporal; la nueva cultura implícita; sus beneficios y limitaciones; sus condicionantes en el contexto intra y extraescolar; las metodologías relacionadas, tales como el trabajo autónomo y la interacción colaborativa. Algunos de los resultados obtenidos revelan que la mitad de los docentes no usan estas herramientas nunca en el aula y dudan que pudiera representar mejoras con relación a una metodología más tradicional, aunque mayoritariamente creen que sería un factor motivador para el alumnado. Los alumnos muestran un mayor interés y creen que mejoraría su rendimiento. Con esta revisión podríamos afirmar que los dispositivos móviles tienen un uso reducido como herramienta de enseñanza y aprendizaje en las aulas, a pesar de que a la gran mayoría de profesores y de alumnos les gustaría poder utilizarlo más a menudo. Posiblemente todavía hay que salvar algunas dificultades, miedos y desconocimiento metodológico relativo a su utilización, para poder implantarlo como una herramienta común de trabajo en las aulas. Su crecimiento y evolución ha sido tan rápido, que quizás no hemos tenido tiempo suficiente aún para aprovechar su potencial. De todas formas, parece seguro que en un

futuro su utilización didáctica tendrá mayor protagonismo, y así lo refleja una expectativa del 82% del alumnado y del profesorado que comparten esta opinión.

8. Referencias Bibliográficas.

- Al-Emran, M.; Elsherif, H.M. & Shaalan, K. (2016). Investigating attitudes towards the use of mobile learning in higher education. *Computers in Human Behavior*, 56, 93-102, DOI: 10.1016/j.chb.2015.11.033
- Alrasheedi, M., Capretz, L. & Raza, A. (2016). Management's Perspective on Critical Success Factors Affecting Mobile Learning in Higher Education Institutions. An Empirical Study. *Journal of Educational Computing Research*, 54(2), 253-274. DOI: 10.1177/0735633115620387
- Alzahrani, H. (2015). Examining the Effectiveness of Utilizing Mobile Technology in Vocabulary Development for Language Learners. *Arab World English Journal*, 6(3), 108-119.
- Barbosa, J.L., Barbosa, D.N. & Wagner, A. (2012). Learning in Ubiquitous Computing Environments. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 8(3), 64-77. DOI: 10.4018/jicte.2012070108
- Bernstein, I.H., Garbin, C. & Teng, G. (1988). *Applied Multivariate Analysis*. New York, NY: SpringerVerlag.
- Bonett D. G. & Price R. M. (2005). Inferential methods for the tetrachoric correlation coefficient. *J. Educ. Behav. Stat.*, (30), 213-225. DOI: 10.3102/10769986030002213
- Buckingham, S. & Ferguson, R. (2012). Social Learning Analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 3-26.

- Buendía, L., Colás, P. & Hernández, F. (1997). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Cabero, J. (2006). Bases Psicopedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.html>
- Camacho, M. & Lara, T. (2011). *M-learning en España, Portugal y América Latina. Salamanca: Observatorio de la formación en red Scopeo*. Recuperado de scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom003.pdf.
- Castillo-Manzano, J.; Castro-Nuno, M.; Lopez-Valpuesta, L.; Sanz-Diaz, M.T. & Yniguez, R. (2017). To take or not to take the laptop or tablet to classes, that is the question. *Computers in Human Behavior*, 68, 326-333, DOI: 10.1016/j.chb.2016.11.017
- Castro, G.G, Domínguez, E. L., Velázquez, Y. H., Matla, M. Y. R., Toledo, C. B. E. & Hernández, S. E. P. (2016). MobiLearn: Context-Aware Mobile Learning System. *IEEE Latin America Transactions*, 14(2), 958-964. DOI: 10.1109/TLA.2016.7437246
- Ericsson Mobility Report (2015). *On the pulse of the networked society*. Londres: Ericsson.
- Escalera, D. (2010). Recurso tecnológico para el aprendizaje móvil (m-learning). *Journal Boliviano de Ciencias*, 7(21), 5-7.
- Fombona, J., Goulao, M. F. & García, M. (2014). Improving attractiveness of the information by using the augmented reality. *Perspectivas em Ciencia da Informação*, 19(1), 37-50. DOI: 10.1590/S1413-99362014000100004
- Fombona, J. & Pascual, M. A. (2013). Beneficios del m-learning en la Educación Superior. *Educatio Siglo XXI*, 31 (2), 211-234.
- Fombona, J., Pascual, A. & Amador, F. (2012). Realidad Aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *PixelBit. Revista de Medios y Educación*, 41, 197-210.
- Fundación Telefónica & Fundación Itinerarium (2014). *Mi móvil al servicio de la comunidad: aprender y compartir*. EMA Univ. Barcelona. Recuperado de http://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultural/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=268&_ga=1.12140404.1751910071.1445584440
- Gómez, P. & Monge, C. (2013). Potencialidades del teléfono móvil como recurso innovador en el aula: una revisión teórica. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 26, 1-16.
- Herrera, S. & Fennema, M. (2011). Tecnologías móviles aplicadas a la educación superior. En AA.VV, *Actas del XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*, 620-630.
- Huang, Y.M.; Chiu, P.S.; Liu, T.C.; Chen, T.S. (2011). The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning, *Computers & Education*, 57(4), 2291-2302, DOI: 10.1016/j.compedu.2011.05.023
- Huang, Y.M. & Wu, T.T. (2011). A Systematic Approach for Learner Group Composition Utilizing U-Learning Portfolio. *Educational Technology & Society*, 14(3), 102-117
- Keengwe, J. (2014). *Promoting active learning through the integration of mobile and ubiquitous technologies*. Hershey, PA: IGI Global.
- Martin, F. & Ertzberger, J. (2010). *Algo más que un celular: notas sobre el papel de la telefonía móvil en la vida de adolescentes*

- de Santiago (Chile). *Periferia 13*. Barcelona: UAB.
- McLeod, L.D., Swygert, K.A. & Thissen, D. (2001). Factor analysis for items scored in two categories. En D. Thissen & H. Wainer (Eds.). *Test scoring* (pp. 189-216). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Nunnally, J. & Bernstein, I. (1994). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Ogata, H., Houb, B., Li, M., Uosakic, N., Mouri, K. & Liu, S. (2014). Ubiquitous Learning Project Using Life-logging Technology in Japan. *Educational Technology & Society*, 17(2), 85-100.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9 (5), 1-6. DOI: 10.1108/10748120110424816
- Reychav, I., Dunaway, M. & Kobayashi, M. (2015). Understanding mobile technology-fit behaviors outside the classroom. *Computers & Education*, 87, 142-150. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.04.005
- Sabah, N.M. (2016). Exploring students' awareness and perceptions: Influencing factors and individual differences driving m-learning adoption. *Computers in Human Behavior*, 65, 522-533, DOI: 10.1016/j.chb.2016.09.009
- Salah, A.S. & Sameer, A.B. (2015). Mobile Learning: A Systematic Review. *International Journal of Computer Applications*, 114(11), 1-5.
- Sevillano, M^a. L. & Vázquez, E. (2015). *Modelos de investigación en contextos ubicuos y móviles en Educación Superior*. Madrid: McGrawHill.
- Sharples, M. (2003). Disruptive devices: mobile technology for conversational learning. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, 12 (5/6), 504-520. DOI: 10.1504/IJCEELL.2002.002148
- Shuler, C., Winters, N. & West, W. (2013). *El futuro del aprendizaje móvil. Implicaciones para la planificación y la formulación de políticas*. Francia: UNESCO.
- Spitzer, M. (2015). M-Learning? When it comes to learning, smartphones are a liability, not an asset. *Trends in Neuroscience and Education*, 4(4), 87-91.
- Steven, V. (2013). *Aprendizaje móvil y políticas. Cuestiones clave*. Francia: UNESCO.
- Stevens, D. & Kitchenham, A. (2011). An analysis of mobile learning in education, business and medicine. En Kitchenham (Ed.), *Models for interdisciplinary mobile learning: Delivering information to students* (pp. 1-25). Hershey, P.A.: IGI Publication.
- UNESCO (2013). *UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Vázquez, E. & Sevillano, M. (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación. El aprendizaje ubicuo*. Madrid: Narcea.
- Wampler, P.J., Rediske, R.R. & Molla, A.R. (2013). Using ArcMap, Google Earth, and Global Positioning Systems to select and locate random households in rural Haiti. *International Journal of Health Geographics*, 12(3). DOI: 10.1186/1476-072X-12-3.
- West, M. (2012). *Activando el aprendizaje móvil. Temas globales*. Francia: UNESCO.
- Yeap, J.A.L.; Ramayah, T. & Soto-Acosta, P. (2016). Factors propelling the adoption of m-learning among students in higher education. *Electronic Markets*, 26(4), 323-338, DOI: 10.1007/s12525-015-0214-x
- Yoiro, P. & Feifei, Y. (2012). A Meta-Analysis on the Effects of Service-Learning on the

Social, Personal, and Cognitive Outcomes of Learning. *Learning & Education*, 11, 9-27. DOI: 10.5465/amle.2010.0072

Yot, C.R. & Marcelo, C. (2015). Does the m-learning take off? Analysis of users' disposition and habits. *PIXEL-BIT- Revista de Medios y Educación*, 46, 205-218. DOI: 10.12795/pixelbit.2015.i46.13

Fecha de recepción: 10-06-2016

Fecha de evaluación: 09-07-2016

Fecha de aceptación: 15-09-2016

- 35 -