

# Analysis of the use of M-Learning environments in higher education from the perspective of students from the academic department of Computer Systems at the Autonomous University of Baja California Sur, Mexico

Andrés Sandoval-Bringas  
Universidad Autónoma de Baja  
California Sur,  
Baja California Sur, México  
sandoval@uabcs.mx

Francisco Álvarez-Rodríguez  
Universidad Autónoma de  
Aguascalientes,  
Aguascalientes, México  
fjalvar@correo.uaa.mx

Mónica Carreño-León  
Universidad Autónoma de Baja  
California Sur,  
Baja California Sur, México  
mcarreno@uabcs.mx

**Abstract**— This paper presents the study's results that was applied to a student's group from the Academic Department of Computational Systems (DASC) from the Autonomous University of Baja California Sur (UABCS) with the objective of analyzing from the perspective of the students the use of m-Learning environments in higher education. Currently there is a fairly widespread tendency to investigate the use of mobile devices in education, since this type of device makes learning more flexible due to the possibility of use anywhere and anytime. There are numerous projects that refer to the use of m-Learning and its incorporation in educational processes.

**Index Terms**— m-Learning; mobile device; ICT.

## I. INTRODUCCIÓN

Los dispositivos móviles se encuentran presentes en prácticamente todos los ámbitos, y se emplean para incrementar la productividad en numerosos sectores. El desarrollo de software educativo ya no está limitado a una computadora personal, se ha extendido al uso de dispositivos móviles para lograr un mayor alcance y obtener los beneficios que el cómputo móvil ofrece al sector educativo, dando como resultado la creación de un modelo tecnológico llamado m-Learning o aprendizaje móvil[1].

Se denomina Aprendizaje Móvil, en inglés, Mobile Learning, al proceso que vincula el uso de dispositivos móviles a las prácticas de enseñanza-aprendizaje en ambiente presencial o a distancia [2]. El aprendizaje móvil (m-learning), “es una forma innovadora de enseñanza-aprendizaje que muestra la aplicabilidad de aprendizaje móvil a través de un amplio espectro de actividad” [3] [2] ya que, permite el diseño

de actividades en un contexto real y una mayor interacción entre “alumno-profesor”.

Considerando que actualmente muchos estudiantes cuentan con algún dispositivo móvil, y que tanto estudiantes como docentes se desarrollan en la era digital, se posibilita de manera importante que el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel superior, pueda ser llevado a cabo a través del uso de dispositivos móviles. M-Learning es un área de creciente interés científico, académico y económico debido, entre numerosas causas, a la fuerte expansión en la formación ordenada y permanente y a la necesidad de asegurar la efectividad de las inversiones económicas en tecnologías del aprendizaje.

## II. TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR Y M-LEARNING

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) hace referencia a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el contexto educativo y plantea que éstas pueden ayudar a los estudiantes a adquirir ciertas habilidades para llegar a ser competentes en ellas, como ser buscadores, analizadores y evaluadores de esa información; tener la capacidad de resolver problemas; ser creativos, comunicadores, colaboradores, publicadores, productores y capaces de contribuir a la sociedad [4]. Varios investigadores consideran el uso de las TIC en la educación superior como un medio para mejorar la calidad educativa de sus programas.

Las características de los estudiantes actuales, que han ido creciendo con el desarrollo de la tecnología, permiten la interacción con la información a través de diversos canales o mecanismos, es decir, son alumnos multitareas, lo que les

posibilitan muchas ventajas el uso de las TIC ya que pueden fomentar este tipo de contacto con la información para convertirlo en aprendizaje [5].

Una tendencia importante en el área de las TIC para la educación, es el uso de los dispositivos móviles [2], debido a que los indicadores de penetración de redes celulares y el uso de estos dispositivos muestran un escenario creciente y altamente propicio para procesos educativos mediante dispositivos móviles.

Existen datos que indican que los dispositivos móviles, en particular los teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, tabletas y, más recientemente las phablets, son utilizados por estudiantes y docentes para acceder a información, simplificar la administración y facilitar el aprendizaje de una forma nueva e innovadora [6]. En [7] se menciona que entre los factores que se pueden considerar para la utilización de los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se encuentran: su creciente distribución, la adaptación de los dispositivos móviles en la sociedad sin distinción de edades, independencia del estatus socioeconómico o actividades a las que se dedique el ser humano, y la posibilidad de impactar la educación de los estudiantes sin límites de espacio, lugar o tiempo.

A través m-Learning se pueden aprovechar las características y fortalezas tanto tecnológicas como digitales de los dispositivos móviles enfocando: la capacidad de las aplicaciones que permiten registrar información de entornos reales; recuperar información disponible en web y relacionar personas para realizar trabajo colaborativo [7]. Si bien m-Learning se ha desarrollado y extendido mundialmente, grupos expertos aún siguen investigando sobre esta temática [3] [8].

Por otro lado, para la utilización de los dispositivos móviles es necesario poseer ciertas habilidades y capacidades elementales por parte del usuario, es decir, algunos conocimientos teóricos y prácticos, así como de ciertas competencias digitales, que permita al usuario saber hacer en un contexto, y así desarrollar su capacidad de análisis y sentido crítico basado en la tecnología [8].

### III. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio con la finalidad de obtener información y analizar la perspectiva de los estudiantes que dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, otorgan a los entornos m-Learning y su implementación en el nivel superior.

Para el desarrollo del estudio participaron estudiantes de nivel universitario de los Programas Educativos (PE) del DASC: Ingeniería en Desarrollo de Software (IDS), Ingeniería en Tecnología Computacional (ITC), Licenciatura en Administración de Tecnologías de la Información (LATI) y Licenciatura en Computación (LC). De la matrícula total del DASC (496) se seleccionó al azar una muestra representativa de tamaño (n).

Para realizar el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la ecuación 1, que considera una población finita, ya que la población de estudio es conocida.

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}{(N - 1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1 - P)} \quad (1)$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra estimado

N: Tamaño de la población

Z: El valor de z correspondiente al nivel de confianza elegido

P: Frecuencia/probabilidad del factor a estudiar

e: estimación de error máximo

El tamaño de muestra estimado fue de 115 con base en los siguientes valores: [N=496; Z=1.96; P= 0.5; e= 0.08]. Dicho tamaño de muestra representa el 23.18% del DASC. Los integrantes de esta población presentan como principal característica contar con un perfil profesional enfocado al uso de la tecnología, es decir Ingenieros en Desarrollo de Software y Tecnología Computacional, y Licenciados en Computación y en Administración de Tecnologías de la Información.

El estudio se realizó durante los meses de enero a marzo del 2018, siendo la encuesta el instrumento que se utilizó para recoger las valoraciones y percepciones de los estudiantes analizados. La encuesta consta de un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir [10].

La encuesta se diseñó con un enfoque cuantitativo y con escalas tipo Likert a fin de tener mayor afinidad con el estudiante y que este no se desanime al momento de llenar el instrumento. Se incluyen una serie de afirmaciones y puntos sobre m-Learning en educación superior, con la finalidad de recoger información y obtener las opiniones y juicios de valor de los estudiantes sobre: conocimientos de la temática, la implementación de entornos m-Learning como herramienta de motivación para el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como el interés de los actores por la creación de una posible propuesta de aplicación en sus clases.

Cada uno de los ítems ofrece para la respuesta una escala Likert de 4 niveles, dividida por un lado en: 1) Completamente de acuerdo, 2) De acuerdo, 3) En desacuerdo y 4) Completamente en desacuerdo, y por otro: 1) Mucho, 2) Bastante, 3) Poco y 4) Nada.

Las dimensiones que se utilizaron en la encuesta son:

1. Conocimiento sobre m-Learning y su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje. Preguntas para saber si los estudiantes han escuchado hablar acerca de m-Learning y los beneficios que se obtiene.
2. Utilidad de m-Learning. Incluye afirmaciones sobre la opinión de los estudiantes acerca de las posibilidades que tiene m-Learning, para utilizarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Actitud ante m-Learning. Afirmaciones para conocer la opinión de los estudiantes sobre las posibilidades de m-Learning ante algunas cuestiones claves, que involucran el comportamiento y las emociones de los alumnos como: recuerdo, motivación, compromiso entre otros.

- Actitud hace m-Learning frente a otros recursos y/o técnicas. Conocer si los estudiantes identifican algunas ventajas de m-Learning o si prefieren que otros recursos didácticos sean implementados en su aula.
- Recursos tecnológicos disponibles: pretende conocer si cuenta con algún dispositivo móvil, características de hardware y software.
- Interés en la creación de una propuesta de aplicación en clase. Incluye afirmaciones para conocer la disposición e interés de los estudiantes ante una propuesta de utilización de entornos m-Learning en su aula y el grado de dicho interés.

#### IV. RESULTADOS

Los resultados del estudio realizado a los estudiantes se clasifican de acuerdo con las dimensiones establecidas, en la mayoría de las afirmaciones se pone en evidencia el deseo de los estudiantes por participar en proyectos que involucren el uso de entornos m-Learning en sus actividades académicas. A continuación se muestran algunas gráficas obtenidas con la aplicación de la encuesta.

Para la dimensión “Conocimiento sobre m-Learning y su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje”, se puede observar en la gráfica 1 que el 58.3% de los encuestados afirma que m-Learning motiva mucho a la participación en clase, mientras que solo el 4.3% contestó negativamente. Lo expresado por los estudiantes sirve para contrastar uno de los grandes beneficios del uso de entornos m-Learning que es la motivación, debido a que su uso potencia la motivación y participación del estudiante.

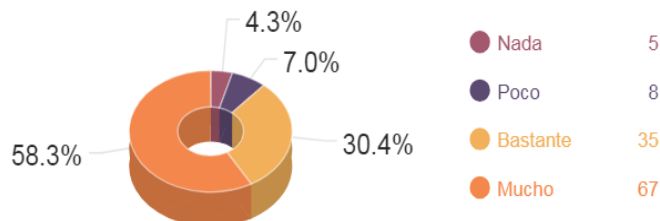


Fig. 1. Gráfica de la afirmación: m-Learning motiva en el estudiante la participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Fuente: Autores.

Para la dimensión “Utilidad de m-Learning”, se puede observar en la gráfica 2 que el 54.8% de los encuestados afirma que las explicaciones a través de entornos m-Learning se asimilan con mayor facilidad, mientras que solo el 7% contestó negativamente. Captar la atención de los estudiantes en el desarrollo de las clases contribuye al éxito de las mismas, y se evidenciaría como resultado, el aprendizaje adquirido.

La falta de conocimiento sobre el tema no permite a los estudiantes conocer todo el potencial de la utilización de entornos m-Learning; es por ello que a la afirmación: “Se aprende más de la forma tradicional en el aula de clases que utilizando entornos m-Learning”, se evidencia casi una semejanza de respuestas afirmativas y negativas, el 25.2% consideran que aprenden mejor de la forma tradicional

comparado con el 23.5% que sería mejor utilizar el entorno m-Learning.

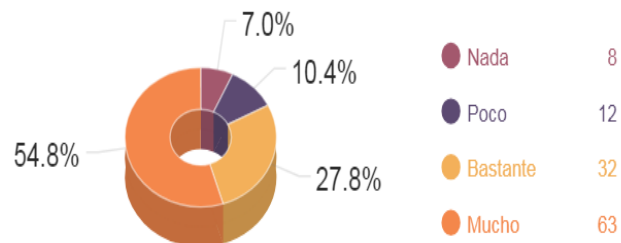


Fig. 2. Gráfica de la afirmación: Las explicaciones a través de entornos m-Learning se asimilan con mayor facilidad. Fuente: Autores.

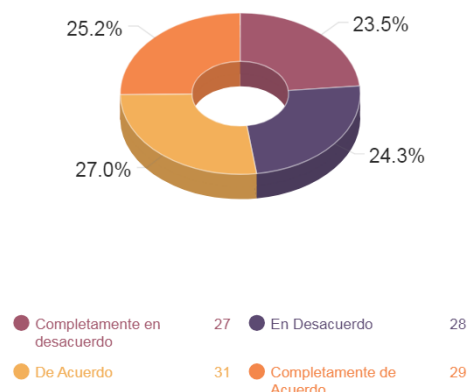


Fig. 3. Gráfica de la afirmación: Se aprende más de la forma tradicional en el aula de clases que utilizando entornos m-Learning. Fuente: Autores.

#### V. CONCLUSIONES

El desarrollo de las TIC ha beneficiado positivamente a muchos sectores de la sociedad, entre ellos la educación. Estos recursos aportan calidad al desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. Su uso permite realizarlo de manera más personalizada, independiente y automatizada, apoyando su carácter formativo al facilitar una retroalimentación inmediata.

Ante la necesidad de adaptarse a un nuevo sistema educativo en el que se incluya el uso e implementación de nuevas tecnologías en el aula, es importante mantenerse actualizado y explorar como insertar técnicas innovadoras que apoyen a las metodologías ya existentes en la educación y permitan alcanzar un aprendizaje significativo.

Los resultados analizados manifiestan que los alumnos aproximadamente el 88% se sentirían motivados a utilizar entornos m-Learning en el aula de clases y casi el 81% aseguran que las explicaciones se asimilarían con mayor facilidad utilizando entornos m-Learning.

Adicionalmente se puede destacar que el 100% de los alumnos participantes en el estudio, contaban con un dispositivo móvil, al menos con las características mínimas indispensables de un Smartphone o tableta.

Estos resultados posibilitan de manera real la implementación de m-Learning en las asignaturas de los programas educativos del DASC.

#### REFERENCIAS

- [1] R. Cruz-Flores y G. López-Morteo, «Framework para aplicaciones educativas móviles (m-Learning): un enfoque tecnológico-educativo para escenarios de aprendizaje basados en dispositivos móviles,» *Instituto de Ingeniería*, 2007.
- [2] UNESCO, «Turning On Mobile Learning In Latin America,» 2012.
- [3] L. Naismith, P. Lonsdale, G. Vavoula y M. Sharples, «Literature Review in Mobile Technologies and Learning,» 2004. [En línea]. Available: <http://www.futurelab.org.uk/>.
- [4] UNESCO, «Estándares de competencia en TIC para docentes,» 2008.
- [5] I. Díaz-Maroto, A. del Valle y S. Parrón, «m-Learning: experiencias actuales y clasificación de tendencias,» *America, Learning & Media*, 2012.
- [6] UNESCO, Directrices para las políticas de aprendizaje móvil, 2013.
- [7] G. Aguilar, V. Chirino, L. Neri, J. Noguez y V. Robledo, «Impacto de los recursos móviles en el aprendizaje,» de *9a. Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática*, Orlando, Florida, 2010.
- [8] J. Traxler, «Current State of Mobile Learning,» de *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*, 2009, pp. 9-24.
- [9] J. Herrera, F. Lozano y M. Ramírez, «Competencias aplicadas por los alumnos para el uso de dispositivos m-Learning,» de *XVII Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Virtualizar para educar*, Guadalajara, Jalisco, 2008.
- [10] Hernández, Fernández y Baptista, *Metodología de la Investigación Sexta Edición*, Mc Graw Hill, 2014.
- [11] UNESCO, «Turning On Mobile Learning In Latin America,» 2012.
- [12] J. Contreras, J. Herrera y M. Ramírez, «Elementos instruccionales para el diseño y la producción de materiales educativos móviles,» *Revista Apertura Innovación Educativa*, 2014.