

## **Criterios Técnicos para Evaluación de la Calidad en Software para m-Learning**

Marvin Josue Aguilar Romero

[marvin.aguilar@unah.edu.hn](mailto:marvin.aguilar@unah.edu.hn)

*IIES-FCE-UNAH, Tegucigalpa, Honduras*

Belinda Fabiola Torres Ramírez

[belinda.torres@laureat.net](mailto:belinda.torres@laureat.net)

*Laureate International Universities, Tegucigalpa, Honduras*

...

....

### **RESUMEN**

Con el auge de los dispositivos móviles y sus numerosas funcionalidades ha surgido una nueva tendencia entre lo que se conoce como educación virtual, este es el Mobile learning más conocida como m-learning. Esta tendencia ha abierto puertas para acceder a conocimientos que antes se consideraban exclusivos de ciertos sectores. Pero con el acelerado crecimiento del porcentaje de población mundial que lo utiliza ha surgido una nueva inquietud acerca del tema, esto es en cuanto a la calidad de los cursos. El presente paper aborda este tema, partiendo del mero concepto pasando por el origen, se toca del mismo modo la situación actual y en base a estadísticas y proyecciones se aborda el futuro del m-learning, se concluye con la propuesta de criterios técnicos que deberían tomarse en cuenta al momento de evaluar la calidad de software para m-learning.

**Palabras claves:** Mobile learning, m-learning, Calidad

### **ABSTRACT**

With the rise of mobile devices and their many features has emerged a new trend among what is known as virtual education, this Mobile learning better known as m-learning. This trend has opened doors for access to knowledge previously considered exclusive to certain sectors. But with the fast growth of the percentage of the world population users a new concern has arisen about the issue, this is about the quality of the courses. This paper address this issue, based on the mere concept through the origin, is played the same way the current situation and based on statistics and forecasts the future of m-learning is discussed, concluding with the proposed technical criteria that should be taken into account when evaluating the quality of software for m-learning

**Keywords:** Mobile learning, m-learning, Calidad

## 1. INTRODUCCIÓN

Estamos en una época en la que el acceso a dispositivos móviles ha crecido de manera casi descontrolada, en América Latina particularmente los jóvenes pasan gran parte del tiempo conectados a través de los mismos esta situación puede ser provechosa para el aprovechamiento de los recursos existentes dado la magnitud del acceso actual a los medios. Sin embargo debemos ser cautelosos al incursionarnos en el aprovechamiento de la tecnología móvil para la educación dado que una tan sola experiencia que se perciba negativa por parte del usuario móvil es más que suficiente para que el mismo no regrese a la aplicación.

Es tarea entonces del control de calidad el asegurar que exista una homogeneidad en base a estándares internacionales que evite a iniciativas educativas fracasar por cuestiones meramente técnicas. La presente investigación trata precisamente de listar estos criterios que deben satisfacerse para garantizar un éxito en la experiencia del usuario móvil para ello se buscaron y analizaron fuentes relativas al tema central para luego llegar a un consenso y presentar la información buscada.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1 M-Learning

El dar un concepto acerca de m-learning puede ser algo complejo pues es relativamente nuevo y cada persona, región o profesión puede darle uno diferente dependiendo del enfoque que se desee tener, para efectos del presente paper comenzaremos con el siguiente:

*“El m-learning, es una evolución del e-learning, que a su vez es una evolución de la formación a distancia. Significa aprendizaje electrónico móvil o educación móvil y es, como su propio nombre indica, una metodología o difusión de contenidos de enseñanza y aprendizaje a través del uso de pequeños y maniobrables dispositivos móviles.”* (Celia Rubio Gómez, Vanessa González Moreno, M<sup>a</sup> José Selas Felguera, 2007)

Partiendo de la cita anterior podemos definir el m-learning o Mobile learning como el uso de dispositivos móviles con conectividad inalámbrica para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Ayuda a maximizar los recursos utilizados puesto que evita la ruptura que se da en dicho proceso cuando se termina la clase (Altissia, 2013) en el sistema tradicional ya que dichos dispositivos móviles se encuentran actualmente a la disposición de la mayoría de la población. Como se menciona en esta cita también el m-learning es una evolución de e-learning. Para complementar el concepto utilizaremos la siguiente cita:

*“El aprendizaje móvil implica el uso de la tecnología móvil, ya sea solo o en combinación con otra información y la comunicación (TIC), para permitir el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar. El aprendizaje puede desplegarse en una variedad de formas: las personas pueden utilizar dispositivos móviles para acceder a los recursos educativos, conectar con los demás, o crear contenido, tanto dentro como fuera de las aulas. El aprendizaje móvil también incluye esfuerzos para apoyar los objetivos educativos*

generales, como la administración eficaz de los sistemas escolares y la mejora de la comunicación entre las escuelas y las familias." (UNESCO, 2014)

El m-learning contiene tres elementos esenciales que son:

- El dispositivo
- Infraestructura de comunicación
- El modelo de aprendizaje (Alex IBÁÑEZ ETXEBERRIA)

Estos tres elementos se entrelazan entre si y en caso de que alguno de ellos faltara el proceso al cual el Mobile learning ayuda a agilizar se vería gravemente afectado.

Existen ciertas características que distinguen esta modalidad en el proceso enseñanza-aprendizaje que se pueden resumir en el siguiente gráfico.

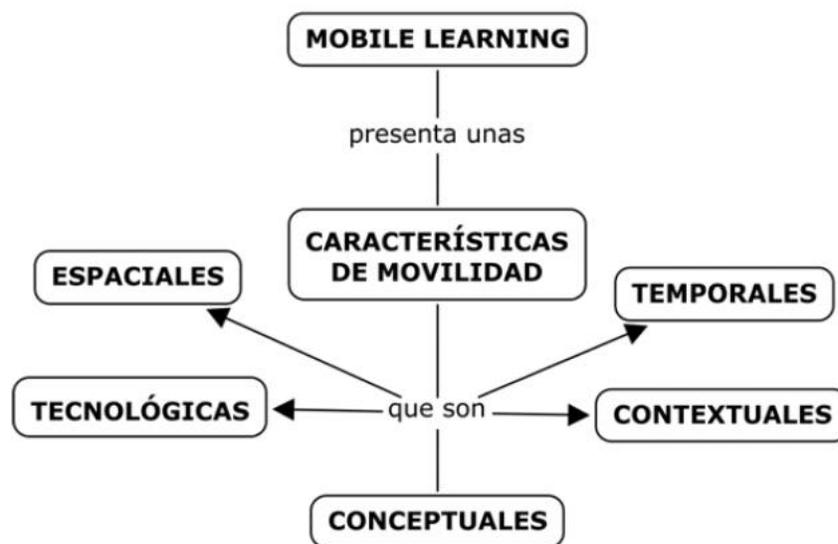


Figura No. 1 Características de movilidad del m-learning  
Fuente: Tomado de (Alex IBÁÑEZ ETXEBERRIA)

Como nos muestra la figura de arriba la movilidad no se refiere única y exclusivamente al movimiento o desplazamiento de las personas a través de distintos espacios físicos sino que también interactúan tres aspectos que son la movilidad temporal pues puede ocurrir en diferentes momentos del día, espacial es decir e lugar donde ocurre (escuela, trabajo) y contextual según el motivo que lo originó ya sea por requisitos profesionales, superación personal, entre otros. (Alex IBÁÑEZ ETXEBERRIA)

En la siguiente figura podemos ver también algunas de las características básicas del m-learning:

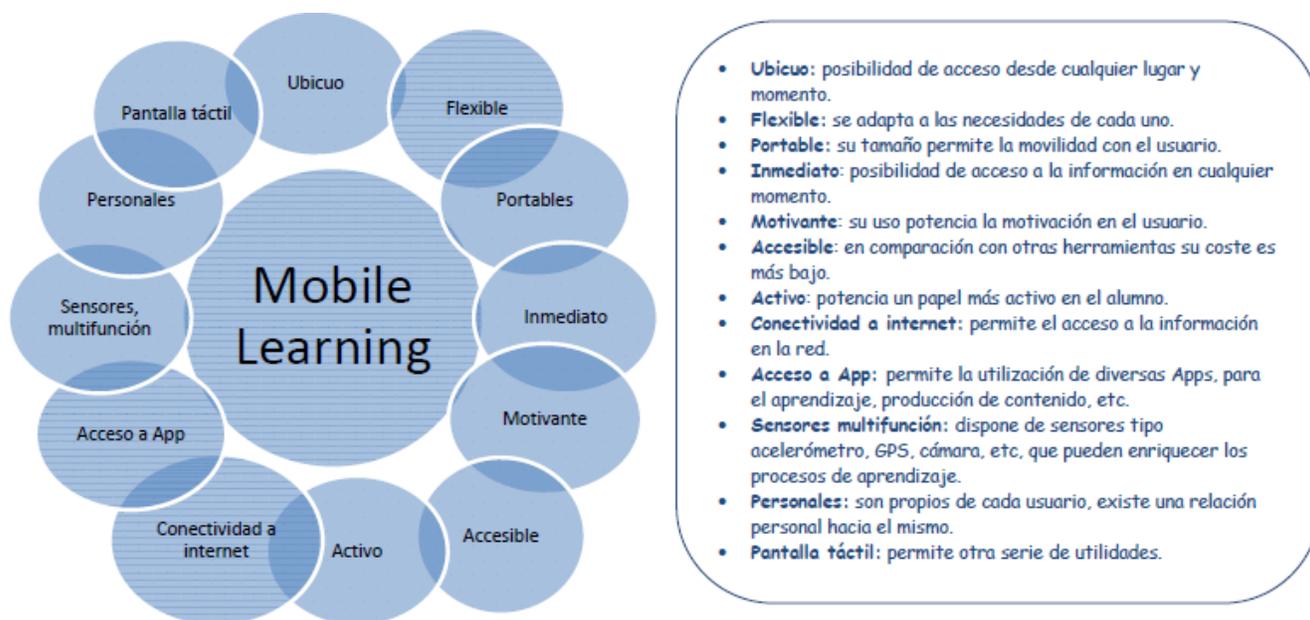


Figura No. 2 Características básicas del m-learning  
Fuente: Tomado de (Universidad Politecnica de Madrid, 2013)

## 2.2 Origen Del m-Learning

El e-learning como tal proviene de un concepto mucho más antiguo que el internet y la computadora, proviene de la llamada educación a distancia, la cual se remonta al año 1728 cuando la Gaceta de Boston ofreció los primeros cursos a distancia, esto consistía en enviar por correo los contenidos para que el interesado los estudiara de manera autodidacta. (Training Channel, 2013) En Europa Occidental y América del Norte comienza en el siglo XIX con el propósito de llevar algún tipo de educación a las personas que por diversos motivos no asistían a escuelas con el método tradicional. (Loayza, 2014) Durante la Segunda Guerra Mundial esta modalidad tuvo gran auge debido a las dificultades inherentes a la situación de guerra. (Loayza, 2014) (Frank, 1947)

Basándonos en la Tabla No. 1 podemos destacar ciertos eventos que merecen nuestra atención, como ser que en el año 1980 nace el concepto de campus virtual, podemos ver que para el año 1995 ya se impartían cursos online. Para 1996 nace el concepto de e-learning como lo conocemos actualmente pero no fue hasta el año 2006 cuando surge el m-learning. Para el año 2012 casi la totalidad de las universidades tradicionales ofrecen cursos online, es un modesto 4% los que aún no lo ofrecen.

TABLA 1. Evolución de la Educación Virtual

Año	Acontecimiento
1969	Gobierno de Estados Unidos crea ARPANET

- 1975 La Universidad de Mid-America en conjunto con otras 9 universidades producen y entregan cursos a través de video
  - 1980 Nace el concepto de campus virtual
  - 1980 Nacen los primeros LMS
  - 1995 Se crea un consorcio de universidades de California que ofrecen más de 1000 cursos en line
  - 1996 Nace el concepto de e-learning
  - 1997 Nacen Flash 1.0 y BlackBoard
  - 2000 Nace el concepto de b-learning
  - 2002 Nace el SCORM 1.0
  - 2002 Se crea el Open Course Ware Project, un recurso gratis vía online con 500 cursos y material de MIT
  - 2002 Nace Moodle
  - 2006 Nace el concepto de m-learning
  - 2009 Más de 55 millones de estudiantes reciben clases en línea el 96% de las universidades tradicionales ofrecen cursos en
  - 2012 línea, el 76% de los educadores consideran que las redes son métodos pedagógicos
  - Auge a nivel mundial de los MOOC Masiva Open Online
  - 2013 Curses
- 

*Fuente: Elaboración propia a partir de (Virtualab, 2013)*

Para tratar el origen del m-learning se debe comenzar con el nacimiento de lo que ahora conocemos como Smartphone, esto sucede en el año 2008 (Figueroa C. S., 2014) con la introducción del iPhone por parte de Steve Jobs, que era en ese tiempo CEO de Apple. Dos años después, en el 2010 la misma empresa lanza al mercado un producto nuevo, la Tablet, conocido como iPad. Este hecho aunado al iPhone comienzan con la revolución tecnológica que ha dado como resultado el actual auge de este tipo de dispositivos, su uso se ha hecho popular en todo el mundo. A raíz de esto son varias las empresas que ahora incluyen dentro de su oferta comercial los llamados Smartphone y Tablet. Como consecuencia de esto se ha dado una reducción en la venta de laptops, computadoras de escritorio, entre otros más. (Figueroa C. S., 2014)

*“Es importante recalcar que el m-learning no nace con la aparición del Smartphone, sino desde la aparición del teléfono celular y a través de uso de mensajes de texto (SMS)”* (Figueroa C. S., 2014). Como podemos ver con la cita anterior el m-learning no nace ni surge a partir del lanzamiento de los Smartphone. El Mobile learning surge del e-learning.

### **2.3 Situación actual**

Según el Informe del Mercado de Ambient Insight en m-Learning en el 2010, *“Los 5 primeros adoptantes de m-Learning fueron los EE.UU., Japón, Corea del Sur y Taiwán. En conjunto, estos cinco países representaron el 70% del mercado del 2010. Para el año 2015 representarán el 40% con las tasas más altas de crecimiento en China, India, Indonesia y Brasil.”* (Karla Gutierrez, 2013)

Tomando los datos de este mismo reporte, ya en el año 2011 un 39% de las organizaciones en general, ya contaba con capacitaciones utilizando esta tendencia e-learning.

*"EE.UU. lidera el mercado mundial de Mobile Learning. En el 2010, Estados Unidos fue el principal comprador de Mobile Learning, seguido por Japón, Corea del Sur, Reino Unido, China y Taiwán. En el 2015, los principales países compradores serán los EE.UU., China, India, Japón, Indonesia y Brasil, respectivamente. (The Worldwide Market for Mobile Learning Products and Services: 2010-2015 Forecast and Analysis) "* (Karla Gutierrez, 2013)

El m-learning es un término relativamente nuevo, podemos decir que se encuentra aún en una etapa incipiente para esto nos podemos apoyar en las estadísticas que nos muestra ASTD investigación sobre Mobile Learning, 2012 en la que podemos ver que para el 2013 solo era un pequeño porcentaje (Karla Gutierrez, 2013) de las empresas las que utilizan m-learning en sus capacitaciones. Esta información la podemos ver reflejada en el grafico No. 1.

### Porcentaje de organizaciones de alto rendimiento que utilizan m-learning

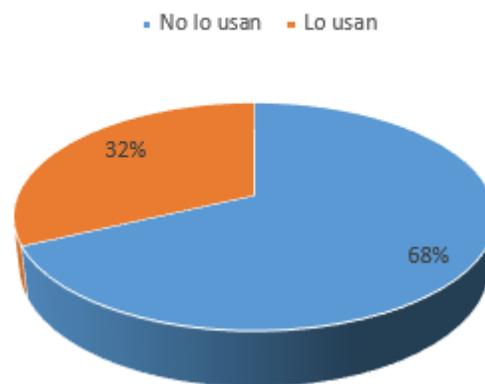


Grafico 1. Fuente: Elaboración propia a partir de (Karla Gutierrez, 2013)

En el grafico 2 podemos ver cuáles son los sectores industriales que utilizan más los dispositivos móviles, es de esperarse que sea en estos donde se acepte más el Mobile-learning y según el Towards Maturity Benchmark Study 2012-2013, son las empresas que se desenvuelven en el sector privado tienen una mayor tendencia a utilizar m-learning que los de las organizaciones públicas y sin fines de lucro. (Karla Gutierrez, 2013)

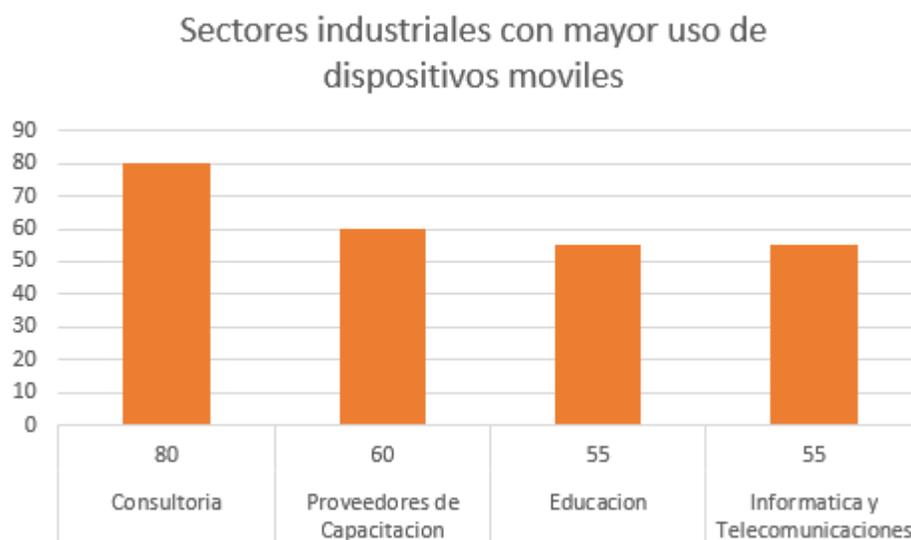


Grafico 2. Fuente: Elaboración propia a partir de (Karla Gutierrez, 2013)

#### 2.4 Futuro del M-Learning

Según la UNESCO actualmente más de 6 mil millones de personas tienen acceso a un dispositivo móvil conectado a internet, además de eso por cada persona que accede a internet desde un computador, ya sea personal o de escritorio, dos personas lo hacen desde un dispositivo móvil (UNESCO, 2014). Basándonos en lo anterior podemos entonces afirmar que la proporción es 1:2 y esto continua a la alza con el surgimiento de nuevos dispositivos, el lanzamiento de nuevas versiones mejoradas y con más funcionalidades cada día, hace sólo unos meses fuimos testigos del lanzamiento del nuevo Smartphone Android y lo mismo sucedió con el iOS en las pasadas semanas, esto nos obliga a pensar en las infinitas posibilidades que existen en este campo. Partiendo de estos hechos podemos deducir hacia dónde va el futuro de la educación y es que el surgimiento de estas tecnologías y su uso tan extendido a lo largo del mundo ha contribuido y seguirá contribuyendo en la popularización del m-learning.

Los expertos en nuevas tecnologías nos indican que el aprendizaje con el móvil, es decir m-learning al ser más personalizado mejora el rendimiento. (Jesus Sacho, 2013) Utilizar aplicaciones móviles educativas es una práctica cada vez más común por lo que se espera que crezca en los próximos años.

*“El Mobile learning está dando sus primeros pasos pero está totalmente en expansión, la gente ya empieza a creer en esta nueva metodología de trabajo”* (Jesus Sacho, 2013)

Como podemos ver según la proyección de Ambient Insight Mobile Learning Market Forecast 2009-2014, el mercado del Mobile-Learning llegará a los \$ 9.1 mil millones en el 2015, según esta misma publicación el mercado del aprendizaje móvil en el 2010 alcanzó \$ 3,2 mil millones, aquí vemos un incremento exponencial en el transcurso de solo 5 años, lo que supone un incremento anual del 22,7% (Karla Gutierrez, 2013). La misma fuente estima que el 75% de la fuerza laboral en los Estados Unidos es de tipo móvil, *“el International Data Corporation predice que para el 2015 los números, en todo el*

mundo, llegará a 1,3 mil millones o un asombroso 37,2% de la fuerza laboral global.(International Data Corporation, 2012)" (Karla Gutierrez, 2013)

Como vemos en todas las estadísticas anteriores el crecimiento proyectado para esta tendencia de e-learning promete mucho para el futuro, según otras estadísticas recabadas y cómo podemos ver en el siguiente grafico que como vimos en ítems anteriores si bien es un modesto 32% de las empresas las que para 2013 utilizaban m-learning (Ver gráfico No. 3) es un porcentaje mucho mayor el que tiene planes de adoptar esta modalidad en sus programas de capacitación.

### Porcentaje de empresas que planean utilizar m-learning en los proximos dos años

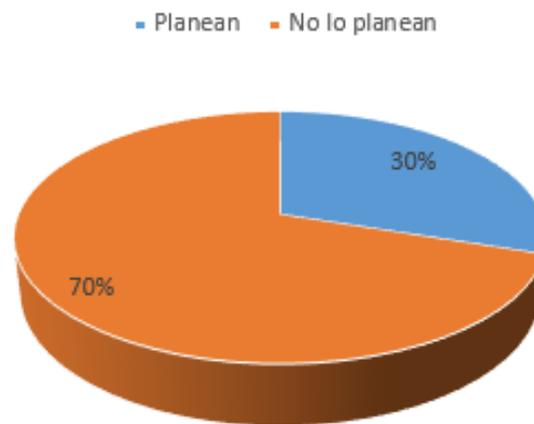


Gráfico3. Fuente: elaboración propia a partir de (Karla Gutierrez, 2013)

En el grafico 4 podemos ver que la gran mayoría de las personas al ver el crecimiento del Mobile-learning están considerando utilizarla en el futuro cercano, relacionándolo con el grafico anterior esto tiene concordancia pues si más empresas ofrecen cursos con m-learning existirá una mayor oferta por lo cual la demanda se incrementará. Así mismo se prevé que para el año 2015 el 80% de las personas que naveguen por internet lo harán desde un dispositivo móvil. (Jesus Sacho, 2013)

### Porcentaje de personas que planean tomar cursos con m-learning

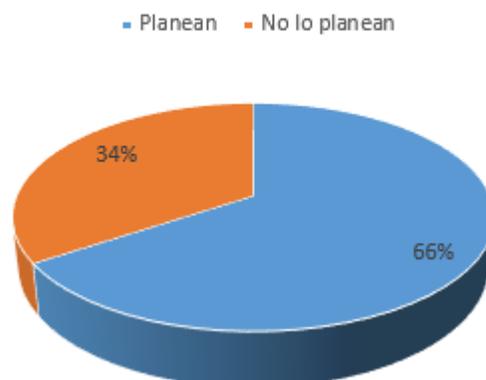


Grafico 4. Fuente: Elaboración propia a partir de (Karla Gutierrez, 2013)

## 2.5 Organizaciones dedicadas a calidad en M-Learning

Existen organizaciones que se dedican a la gestión de la calidad, algunas de ellas son las siguientes:

- Educual: Es una red para el fortalecimiento de capacidades de educación virtual en América Latina. (Educ-al, 2014) *“Se propone elaborar estándares de calidad para el desarrollo e implementación de cursos virtuales, con la ayuda de un comité de especialistas y de varias instituciones socias de reconocida experiencia en el tema”* (RED EDUC@L , InWEnt)
- OpenECBCheck: con una iniciativa de varias agencias de las Naciones Unidas y otras instituciones se crea esta organización con el fin de trabajar en el fortalecimiento de capacidades y llegar a un acuerdo de estándar de calidad. A raíz de este proyecto se desarrolló y publicó en febrero del 2010 la primera norma de calidad para enseñanza virtual a nivel internacional. (RED EDUC@L , InWEnt)
- CALED (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia) se encarga de velar por el mejoramiento de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en el área de América Latina y El Caribe. (RED EDUC@L , InWEnt)
- UNED (Universidad Estatal a Distancia) de Costa Rica: ofrece mucha información de gran importancia y relevancia sobre la educación a distancia. *“El Programa de Autoevaluación Académica PAA está adscrito a la Vicerrectoría Académica y tiene la misión de favorecer la cultura de la calidad mediante la investigación, difusión y desarrollo de sistemas e indicadores, técnicas de instrumentos y modelos de métodos de procedimientos”* (RED EDUC@L , InWEnt)

## 2.6 Calidad en M-Learning

Como hemos visto en las estadísticas, proyecciones y graficas anteriores el m-learning tiene una marcada tendencia al crecimiento por lo que resalta el hecho que es necesario que tengan calidad. Existen cuatro modelos para la evaluación del e-learning, estas son:

- Modelo tecnológico: *“La evaluación de e-learning desde una perspectiva tecnológica se centra en valorar la calidad de las plataformas tecnológicas a través de las cuales se implementa el e-learning. La evaluación de las mismas se orienta a la valoración del grado de adecuación de su oferta a las características del modelo de formación e-learning deseado, cara a su mejora. Son las distribuidoras de plataformas, agencias independientes y universidades las que elaboran instrumentos de evaluación orientados a determinar la calidad de las mismas en función de una serie de criterios entre los que consta su accesibilidad y usabilidad para el estudiante, el profesor, el administrador, así como la disponibilidad y potencialidad del hardware y software.”* (Pilar Colás Bravo)
- Modelo pedagógico: se basan básicamente en modelos de evaluación de la educación presencial o tradicional.
- Modelo psicológico: tienen como base las teorías Conductistas o Constructivismo Cognitivo y el Constructivismo Social.
- Modelo Socio-económico: trata básicamente de evaluar la relación costo-beneficio de ofrecer cursos con m-learning. Dentro de este se debe citar el modelo de la evaluación benchmarking que se basa en buenas prácticas para establecer indicadores de calidad. (Pilar Colás Bravo)

Dentro de la gestión de la calidad también podemos encontrar ciertos aspectos para asegurar la misma, los cuales son:

- Aspectos Técnicos: Este se basa en los requerimientos que necesita el estudiante para tomar esta modalidad de aprendizaje, es decir se ocupa de aspectos tales como el dispositivo disponible, compatibilidad de versiones, si se usa un navegador o si por el contrario se utiliza una aplicación móvil, la curva de aprendizaje de la herramienta, soporte técnico, accesos mal configurados, etc. (Campión, 2006) Todo lo anteriormente mencionado puede contribuir o menoscabar el desempeño del estudiante dentro de los cursos tomados.
- Aspectos relativos a la gestión administrativa y atención al usuario
- Aspectos relativos al diseño técnico-instructivo: *“Nos estamos refiriendo a toda una serie de factores que aportan la adecuada coherencia pedagógica y didáctica y que hacen que los materiales no sean simples textos electrónicos, sino que están enmarcados convenientemente desde un punto de vista temporal, donde exista un equilibrio entre los recursos de aprendizaje, ayudas al estudio, elencos de actividades, recursos académicos distribuidos y donde se puedan desarrollar eficaces sistemas de auto-evaluación.”*

Existen dentro de ISO una familia de estándares que se dedican aseguramiento de calidad de Software. Estos son los ISO 9100, incluido en esto *“El estándar ISO-9126 establece que cualquier componente de la calidad del software puede ser descrito en términos de una o más de seis características básicas, las cuales son: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad; cada una de las cuales se detalla a*

través de un conjunto de subcaracterísticas que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software" (Figuroa M. A.)

Las seis características mencionadas por este estándar cuentan con una pregunta central la cual se muestra en la tabla No. 2

TABLA 2. Características de la Calidad según ISO 9126

<b>Características</b>	<b>Pregunta central</b>
<i>Funcionalidad</i>	¿Las funciones y propiedades satisfacen las necesidades explícitas e implícitas; esto es, el qué . . . ?
<i>Confiabilidad</i>	¿Puede mantener el nivel de rendimiento, bajo ciertas condiciones y por cierto tiempo?
<i>Usabilidad</i>	¿El software es fácil de usar y de aprender?
<i>Eficiencia</i>	¿Es rápido y minimalista en cuanto al uso de recursos?
<i>Mantenibilidad</i>	¿Es fácil de modificar y verificar?
<i>Portatilidad</i>	¿Es fácil de transferir de un ambiente a otro?

Fuente: Tomado de (Figuroa M. A.)

En la siguiente tabla 3 se puede ver una serie de criterios técnicos para evaluar la calidad de un curso de m-learning, esta tabla fue tomada de un documento de la Red Educal que es una de las organizaciones que se encarga de velar por la calidad de los cursos, este punto lo veremos en el siguiente tema a tratar.

### 3. METODOLOGÍA

Tras el análisis de las fuentes de referencia se procedió a la categorización del contenido encontrado de esta manera dada la frecuencia en la ocurrencia de indicaciones e importancia dada por los autores y autoras se pudo identificar cuáles deberían ser los criterios mínimos a tomarse en cuenta al momento de desarrollar una aplicación para m-Learning.

**TABLA 3. Criterios Técnicos de Evaluación de un curso m-learning**

Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puntualizan los requisitos tecnológicos, habilidades y destrezas que el estudiante necesita para poder desarrollar el curso adecuadamente.</li> <li>• La institución cuenta con los recursos tecnológicos requeridos.</li> <li>• Se definen los navegadores (y las versiones de éstos) a través de los cuales el estudiante puede realizar el curso.</li> <li>• Se indica la velocidad de conexión a Internet más apropiada para que los estudiantes puedan desarrollar el curso adecuadamente.</li> <li>• Se indican el software y el hardware que va a necesitar el alumno para el desarrollo de éste.</li> <li>• Se identifican los conocimientos tecnológicos necesarios en el alumno para el desarrollo del curso.</li> <li>• El profesorado y los estudiantes están debidamente preparados para el empleo de los recursos.</li> <li>• El material que se les ofrece a los alumnos no presenta error en el proceso de descarga.</li> <li>• Los hiperenlaces de funcionan adecuadamente.</li> <li>• El curso no presenta error en ninguna de sus páginas, de forma que todas pueden ser mostradas al alumno sin problema alguno.</li> </ul>
Interfaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño del entorno evidencia un esquema general de navegación, expresado a través del menú.</li> <li>• El menú permite leer la propuesta didáctica en un ambiente de aprendizaje agradable y motivador.</li> <li>• Se utilizan estímulos sensoriales.</li> <li>• El diseño del entorno provee una ruta que facilita la interacción sociocognitiva.</li> <li>• El diseño del entorno explicita el papel de las herramientas de aprendizaje, a través de las diferentes estrategias propuestas, facilitando su implementación, previendo su operatividad y potenciando su utilización.</li> <li>• El diseño del entorno utiliza diferentes herramientas: Foros de diferentes tipos: tareas, vínculos web, correo electrónico, calendario, anuncios y otros como <i>blog</i>, <i>wiki</i>, evaluaciones estructuradas y espacios de simulación.</li> </ul>
Accesibilidad y usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se exponen los títulos y subtítulos de todos los elementos del curso.</li> <li>• Se proporciona información de contexto y orientación.</li> <li>• Se le proporciona al estudiante la información sobre el formato de los archivos que se van a descargar.</li> <li>• Todas las páginas del curso pueden ser identificadas por medio de su título.</li> <li>• La totalidad de los contenidos del curso se puede visualizar, independientemente de la resolución de pantalla utilizada.</li> <li>• El curso es compatible con diferentes navegadores.</li> <li>• Los tutores y estudiantes cuentan con accesibilidad a la plataforma por vías alternativas.</li> </ul>
Navegabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los elementos de navegación están colocados en la misma posición, siguiendo una lógica bien de arriba a abajo, bien de izquierda a derecha.</li> <li>• El estudiante tiene la posibilidad de ir al inicio o al mapa desde cualquier parte del curso.</li> <li>• El sistema de navegación del curso funciona debidamente.</li> <li>• Los multimedia del curso se pueden cargar de forma adecuada y pueden utilizarse.</li> <li>• Las imágenes del curso están bien insertadas, de manera que pueden visualizarse apropiadamente.</li> </ul>

*Fuente: Tomado de (RED EDUC@L, InWEnt)*

#### 4. CONCLUSIONES

El m-learning es la tendencia de mayor crecimiento a nivel mundial y continua a la alza como vimos en las estadísticas y proyecciones mostradas en el presente paper. Siendo la calidad muy importante pues de este punto depende que un usuario continúe cursando la oferta académica o desista de la misma. Es por eso que se debe tener en cuenta varios criterios técnicos para asegurar que sea un producto de calidad el que se ofrece, los criterios detectados y propuestos son:

Tomar en cuenta si lo que se utiliza es un navegador web para el dispositivo, si es una aplicación móvil y el tipo de app que se va a desarrollar con este fin.

Compatibilidad entre dispositivos, es decir tener en cuenta los distintos sistemas operativos móviles sobre los que se utilizará el curso.

Interfaz de usuario amigable e intuitivo para mejorar la experiencia del estudiante.

Soporte técnico y de usuario en caso de que el estudiante encuentre algún obstáculo para utilizar la plataforma usada y a su vez asegurar la rápida respuesta a los tickets generados por este punto.

Facilidad de uso, es decir tomar en cuenta la curva de aprendizaje necesaria para dominar la herramienta, el estudiante no debería pasar más tiempo tratando de conocerla que el invertido en el estudio de los contenidos.

Todo el contenido, es decir, videos, enlaces, traducciones, documentos deben estar disponibles y funcionales, listos para el uso por parte de los usuarios.

Facilidad de comunicación con el instructor y demás estudiantes.

Existencia de manuales de usuario, su disponibilidad, complejidad y traducción a varios idiomas, pues al ser un curso m-learning, el mismo adquiere un carácter global.

Seguridad de la información de los estudiantes, instructores, esto en cuanto a datos personales que se hayan ingresado y las notas y evaluaciones de los alumnos.

## REFERENCIAS

- Alex IBÁÑEZ ETXEBERRIA, J. M. (s.f.). *MOBILE LEARNING: APRENDIENDO HISTORIA CON MI TELÉFONO, MI GPS Y MI PDA*. Madrid.
- Altissia. (8 de Mayo de 2013). *Altissia*. Obtenido de <http://www.altissia.com/blog/es/m-learning-que-es-el-aprendizaje-movil/>
- Campión, R. S. (2006). *Gestión de la calidad en e-learning*.
- Castro, S. (Diciembre de 2008). Juegos, Simulaciones y Simulación-Juego y los entornos multimediales en educación ¿mito o potencialidad? *Revista de Investigación*, 23(65), 223-246. Recuperado el 18 de Septiembre de 2014, de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142008000300011&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142008000300011&lng=es&nrm=iso)
- Celia Rubio Gómez, Vanessa González Moreno, M<sup>a</sup> José Selas Felguera. (2007). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*. (Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de Ciudad Real, España) Obtenido de <https://tice.wikispaces.com/m-learning>
- Educ-al. (2014). Obtenido de <http://educ-al.org/>
- Figuroa, C. S. (19 de Agosto de 2014). *Repensar Educativo*. Obtenido de TICS Aplicadas a la Educación: <http://repensareducativo.com/m-learning/>
- Figuroa, M. A. (s.f.). *Calidad en la Industria del Software. La Norma ISO-9126*.
- Frank, A. (1947). El Diario de Ana Frank. En A. Frank, *El Diario de Ana Frank*. Amsterdam.
- Galindo López, J., & Visbal Spirko, L. (2007). Simulación, herramienta para la educación médica. *Salud Uninorte*, 23(1), 19-95. Recuperado el 17 de Septiembre de 2014, de

[http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/salud\\_uninorte/23-1/9\\_Simulacion\\_herramienta.pdf](http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/salud_uninorte/23-1/9_Simulacion_herramienta.pdf)

Jesús Sacho. (22 de Abril de 2013). *La Vanguardia.com*. Obtenido de El fenómeno mobile learning se expande:

<http://www.lavanguardia.com/tecnologia/20130422/54371359030/mobile-learning-aprender-movil-tecnologia-smartphone.html>

Karla Gutierrez. (2013). *Blog SHIFT eLearning*. Obtenido de 20 estadísticas que probablemente no conocía sobre el Mobile Learning:

<http://info.shiftelearning.com/blogshift/bid/271177/20-estad%C3%ADsticas-que-probablemente-no-conoc%C3%ADa-sobre-el-Mobile-Learning>

Loayza, J. (2014). *Galeon.com*. Obtenido de <http://www.galeon.com/histedudistan/>

Pilar Colás Bravo, M. R. (s.f.). *Evaluación de e-learning. Indicadores de calidad desde el enfoque sociocultural*. Ediciones Universidad de Salamanca.

RAE. (2014). *Real Academia Española*. (RAE) Recuperado el 17 de Septiembre de 2014, de <http://lema.rae.es/drae/?val=SIMULADOR>

RED EDUC@L, InWent. (s.f.). *CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS CURSOS DE LA RED EDUC@L*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2014, de <http://educal.org/wp-content/uploads/2013/03/criterios-guia-educal.pdf>

*Training Channel*. (2013). Obtenido de <http://blog.trainingchannel.es/2012/04/el-origen-del-e-learning.html>

UNESCO. (2014). *Mobile Learning*. Obtenido de

<http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/m4ed/>

Universidad Politécnica de Madrid. (2013). *Guía para la implantación del MOBILE LEARNING*. Madrid.

Virtualab. (21 de marzo de 2013). *Virtualab*. Obtenido de <http://www.virtualab.co/la-historia-de-la-educacion-virtual-e-learning/>

## **AUTORIZACIÓN Y RENUNCIA**

*El siguiente texto deberá aparecer en la sección; "Los (a) autores facultan a CEAT para publicar el escrito en los procedimientos de la conferencia. CEAT o los editores no son responsables por el contenido y las implicaciones de lo que está expresado en el escrito."*