

Cómo citar este documento:

Agila-Palacios M., García-Valcárcel A., y Ramírez, M.S. (2015). Hacia un modelo m-learning: caso UTPL. *Memorias del II Congreso Internacional de Innovación Educativa*. Disponible en [ciie.mx](http://ciie.mx)

### Hacia un modelo m-learning: caso UTPL

Martha Vanessa Agila  
Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador)  
[mvagila@utpl.edu.ec](mailto:mvagila@utpl.edu.ec)

Ana Garcia-Valcárcel  
Universidad de Salamanca (España)  
[anagv@usal.es](mailto:anagv@usal.es)

María Soledad Ramírez  
Tecnológico de Monterrey (México)  
[solramirez@itesm.mx](mailto:solramirez@itesm.mx)

**Línea temática (marcar con X):**  X Tendencias educativas  Retos para la formación  Gestión de la innovación educativa  Innovación académica en salud

#### Resumen

El objetivo de esta ponencia es analizar el proceso de implementación de un proyecto de innovación orientado a m-learning en la modalidad a distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja(UTPL), centrado en el cambio de soporte del material educativo. Se describe el modelo detallando cada componente tecnológico, académico y operativo. Estos componentes son: material bibliográfico, orientado principalmente a e-books y e-guías; dispositivos de lectura; proveedores de contenido, editoriales nacionales e internacionales; sistemas de gestión que permiten la operatividad de los demás componentes y; capacitación y soporte a los diferentes perfiles de usuario: estudiantes, docentes y administrativos. Los resultados se estructuran según los componentes anteriores y recogen las mejoras de algunos años de experimentación.

**Palabras clave:** m-learning, e-books, tabletas digitales, innovación educativa

#### Introducción

Los dispositivos móviles han tenido una mayor penetración en los últimos años en diferentes contextos, entre ellos el educativo, facilitando en gran medida el acceso a la información y comunicación. De ahí que han surgido diferentes iniciativas de implementación de m-learning en contextos educativos, y así mismo iniciativas para su evaluación, en el ámbito pedagógico e interfaz de usuario. Navarro, Molina, Redondo y Juárez-Ramírez (2015)

La implementación de estos modelos depende de la cultura digital del entorno así como de las posibilidades de acceso a dispositivos móviles e internet. En Ecuador, en el 2013, el 51,3% de la población (de 5 años y más) tiene por lo menos un celular activado, 8,5 puntos más que lo registrado en el 2010, y el 16,9% de las personas que posee un celular tiene un teléfono inteligente frente al 8,4% del 2011, lo que representa un crecimiento de más del 140% (INEC, 2013), si bien no se cuenta con un indicador oficial del uso de tabletas, se puede tomar como referencia la integración de

tabletas en instituciones de educación superior como en la UTPL, en donde desde el año 2013 se está entregando una tableta digital con el material bibliográfico digital, como iniciativa a la implementación de un modelo m-learning. En esta ponencia se presenta a detalle cada componente que integra el modelo.

## **Desarrollo**

### **2.1 Marco teórico**

#### **Innovación educativa con m-learning**

Toda empresa o institución (y más aún de educación superior) está llamada a innovar constantemente. Como lo señala García-Peñalvo, Figuerola y Merlo (2010) la innovación está presente en cada detalle de la actividad diaria de una institución de educación superior e implica repensar las estrategias y el aumento de la velocidad de los procesos. En este sentido existen diferentes iniciativas enfocadas a la innovación orientada al m-learning, tal es el caso de Ramirez(2008) quien expone el caso de análisis de las prácticas de diseño y la enseñanza al incorporar dispositivos móviles en ambientes virtuales de aprendizaje; Molina y Chirino (2010) presentan los resultados de una investigación orientada a identificar las actividades y recursos educativos de m-learning que más impactan en el aprendizaje; Aderinoye, Ojokheta y Olojede (2007) muestran las necesidades y ventajas de incluir m-learning en los programas de educación nómadas en Nigeria; de igual manera Rossing, Miller, Cecil y Stamper (2012) reportan las oportunidades y limitaciones de incorporar m-learning en ambientes de aprendizaje y Castillo Santos y Rivera Castañeda (2014) que exponen la experiencia de implementar m-

learning para favorecer la competencia referente al manejo de la información histórica y la socialización del conocimiento; por citar algunos.

Al hablar de m-learning, existen diferentes definiciones de acuerdo con diversos enfoques. Ramírez (2012), indica que m-learning es la convergencia del e-learning y el uso de la tecnología móvil, donde se integran tres elementos fundamentales de flexibilidad en el tiempo, espacio y lugar; con la intención de fortalecer las capacidades de interacción y apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Traxler (2009) menciona que es esencialmente personal, contextual y situacional. Por su parte Sánchez, Olmos y García-Peñalvo (2013), enfatizan que con m-learning debemos enfocarnos en tres componentes principales: hardware, interfaz y diseño pedagógico. En cuanto a hardware, si bien existen diversidad de dispositivos, Rossing, Miller, Cecil y Stamper (2012) indican que las tabletas digitales son muy útiles en m-learning, porque facilitan la búsqueda de información, la interacción y adaptación a diferentes estilos de aprendizaje. En cuanto a diseño pedagógico, entre los recursos que figuran en el mismo pueden encontrarse los ebooks.

#### **Ebooks en la educación**

Existen diferentes puntos de vista en la definición de e-book, unos lo asocian con el dispositivo y otros con el libro en sí en formato digital, inclusive con las dos alternativas; tal es el caso de Pérez-Arranz y Moscoso (2007) quien indica que el libro electrónico es una monografía digitalizada que necesita de un ordenador u otro dispositivo electrónico para acceder a su contenido.

Los ebooks son un recurso de los tantos que conforman un modelo de m-learning, sin embargo, podrían hacer posible nuevas formas de aprendizaje, por ejemplo, una forma de estudiar más social, en la que un grupo de estudiantes trabajan juntos en la lectura para anotar y comparar uno o más textos sobre el mismo tema (Sharples, McAndrew, Weller, Ferguson, FitzGerald, Hirst y Whitelock, 2012).

### **Editorial digital: modelos de negocio y gestión de Derechos Digitales (DRM).**

La gestión de derechos digitales, surge como respuesta a la gran preocupación para los autores y editoriales, en cuanto a la seguridad de sus obras al momento de digitalizarlas. Como lo menciona Groenenboom y Helberger(2006), los sistemas de gestión de derechos digitales, conocido como DRM (Digital Rights Management), se emplean con el fin de controlar el uso de contenido digital (número de descargas u otras condiciones), así como para protegerlo contra una utilización no autorizada. Los sistemas DRM están integrados tanto en medios físicos (es decir, CDs o DVDs) como en contenidos difundidos online, como, p.ej., ficheros de música, e-books (libros electrónicos), textos, imágenes y juegos, o incluso en vídeo a demanda. Alonso-Arévalo y Cordón-García (2015) mencionan que el DRM es un concepto con un sistema de cifrado que combina hardware y software, vinculando de esta forma, la descarga a un usuario y a un dispositivo de lectura.

### **2.2 Descripción de la innovación**

La Universidad Técnica Particular de Loja, es una institución de educación superior bimodal, que oferta estudios de pregrado y posgrado. En su modalidad a distancia, tiene 39 años de trayectoria llevando un modelo educativo

centrado en el estudiante con componentes principales como tutoría, materiales y evaluación, los mismos que se han ido fortaleciendo poco a poco con el apoyo de las tecnologías.

- La tutoría se la realiza a través de teléfono, correo electrónico, entorno virtual de aprendizaje, videoconferencia, tutorías pregrabadas, chat y redes sociales.
- La evaluación está enfocada en dos momentos: a *distancia* que se la realiza a través del Entorno Virtual de Aprendizaje y *presencial* en los diferentes centros universitarios del país.
- Los materiales, cuyos elementos principales son la guía didáctica y el texto base (libro en su mayoría de mercado)

Con el pasar del tiempo, estos elementos se han ido fortaleciendo con el apoyo de las tecnologías, sin embargo, la automatización relacionada a los materiales ha sido en menor medida, es por ello que desde el año 2011, se han ejecutado diversos pilotaje enfocados al cambio de formato en los materiales educativos, de impreso a digital. Este cambio desprendió otros, tanto en el ámbito académico como en el administrativo, pues alteraba el sistema tradicional que se manejaba hasta el momento. Estos cambios, que se convierten en elementos del modelo, son:

1. Material bibliográfico: e-books y e-guías
2. Dispositivos de lectura
3. Proveedores de contenido
4. Sistemas de gestión
5. Capacitación y soporte

El reto en cada pilotaje era lograr un equilibrio entre estos elementos, tanto a nivel operativo, como académico y económico, de tal manera

que pueda ser factible de implementar en gran escala.

Con base en los resultados de cada pilotaje que consideraba: cupos en estudiantes a participar, tipos de carreras y condición académica; año a año se ha ido mejorando cada elemento. Es así que, a partir de octubre de 2013, se decide implementar el modelo sin restricción de cupos a todos los estudiantes nuevos de 3 titulaciones, hasta llegar en octubre del 2014 a la totalidad de las carreras, contando hasta el momento con aproximadamente el 90% de libros base en formato e-book y un dispositivo con un costo para el estudiante del 25% del costo del mercado.

### **2.3 Proceso de implementación de la innovación**

#### **Material: e-books y e-guías**

Con respecto al material bibliográfico, los cambios estuvieron enfocados en la demanda de ebooks a las editoriales y, el diseño y construcción de guías en .pdf, y .epub, así como en scorm.

Es importante que aunque hay diferentes enfoques en definición de e-book, unos hacia el libro y otros hacia el dispositivo, en este proyecto de innovación se le concibe, según la línea de Pérez-Arranz y Moscoso (2007), como un libro o documento digitalizado que necesita de un dispositivo para su lectura.

En un inicio eran solamente 3 editoriales que contaban con algunos libros en e-book, pero actualmente la mayoría de las editoriales que provee de libros a la UTPL, cuenta con su oferta en formato e-book y han ajustado su modelo de negocio.

En cuanto a las guías didácticas se desarrollaron algunos cursos virtuales y se incrementó interactividad en el formato pdf, con vínculos a evaluaciones, actividades y recursos adicionales como las presentaciones y videos de las tutorías pregrabadas de cada asignatura.

#### **Dispositivos de lectura**

A fin de facilitar la lectura de los ebooks, en los diferentes pilotajes se entregó también a cada estudiante un dispositivo de lectura, los cuales se fueron actualizando constantemente, partiendo desde una Netbook con acceso a internet a través de un modem, hasta una Tableta Intel Educativa de 10.1" con wifi y sistema Android. Los aspectos de mejora en cuanto a dispositivo, fueron portabilidad, capacidad de conexión a internet, capacidad de almacenamiento y velocidad de procesamiento (Valdiviezo, Agila, Jara y Sarango, 2012)

#### **Proveedores de contenido**

Los principales proveedores de contenido de los libros de mercado, son las editoriales McGrawHill, Pearson y Cengage, quienes han modificado o adaptado su modelo de negocio ante los requerimientos de ejemplares en digital y hasta el momento las editoriales pequeñas se han adaptado al modelo general.

El proceso de innovación ha permitido que las editoriales se adapten a los nuevos esquemas de distribución de los e-books, que han surgido de las necesidades puntuales de la UTPL. En un inicio, las editoriales fueron responsables de la seguridad de sus ejemplares (DRM) y entregaron licencias independientes por cada ejemplar para cada estudiante, para la descarga se tenía que acceder al sitio web de cada editorial

dependiendo del libro de la asignatura en la que el estudiantes se matriculó. Este modelo generaba demasiada casuística y exigía ciertas competencias del estudiante para la descarga del material, por lo que se producía muchas incidencias de soporte técnico. Por ello se evolucionó hacia un modelo en el que el estudiante tiene un solo frente de descarga, debido a que las editoriales entregan su archivo maestro al proveedor del sistema de descargas integrado a la Tableta digital, y son ellos quienes garantizan la seguridad a los ejemplares de igual manera implementados con Adobe.

En cuanto a las guías, son producción de los docentes investigadores de la UTPL, y el proceso de edición y publicación se lo realiza en la Editorial de la UTPL, todas ellas con licenciamiento creative commons: reconocimiento – sin obra derivada – no comercial. Las guías didácticas para este proyecto sufrieron un cambio en diseño e interactividad, en formato pdf integrando enlaces a los recursos referenciados (videos, presentaciones, documentos, etc.) así como a secciones del propio documento. Así mismo fueron diseñadas como cursos virtuales en formato scorm. Al momento se mantiene el formato pdf y se ha incrementado el epub

En cuanto a los modelos de negocio y comercialización los proveedores han evolucionado en gran medida, en un inicio se trabajó con licencias pre adquiridas sin opción a devolución y con sistemas de descarga propios de cada editorial, al momento se cuenta con un modelo en el que se paga por ejemplares descargados y el sistema de descarga es único pues ha sido desarrollado en base a las necesidades de la UTPL, y las editoriales son quienes se ajustan al mismo,

de esa manera el proceso de descarga es sencillo para el estudiante y es independiente del número de editoriales que corresponden a los libros de su materia.

### Sistemas de gestión

Para llevar un control y gestión adecuados del proceso, fue necesario la adaptación de sistemas informáticos actuales y desarrollo de nuevos sistemas, con miras a:

- Agilizar y facilitar el proceso de descarga del material (e-books) en relación con la matrícula del estudiante, así como el seguimiento y reportes para pagos a las editoriales.
- Garantizar la seguridad de los ebooks de editoriales externas
- Gestión de adquisición de dispositivo de lectura

Los sistemas que integran la solución se muestran en el siguiente esquema:

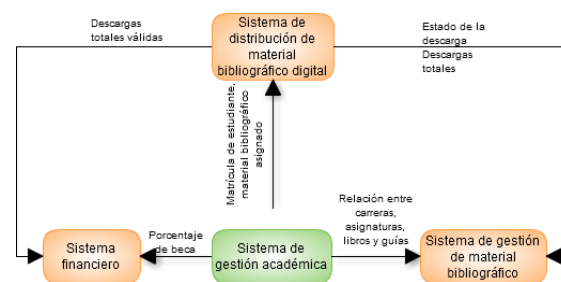


Figura. 1 Integración de sistemas (figura de elaboración propia)

### Capacitación y soporte

Otro de los aspectos a tomar en cuenta y de gran importancia en el modelo, es la capacitación y soporte orientados a diferentes frentes: estudiantes, profesores, coordinadores de centros universitarios y personal de soporte técnico.

La capacitación ha ido evolucionando tanto en contenidos, como en metodología. En contenido se contempla el uso de la tableta digital y uso del lector de e-books; y en metodología, en forma general, se ha trabajado con sesiones presenciales, videoconferencias, multimedia y cursos virtuales. También se cuenta con una mesa de servicios tecnológicos, destinada exclusivamente a atender incidentes y consultas de los estudiantes que reciben material bibliográfico digital.

## 2.4 Evaluación de resultados

Los resultados hasta la fecha, tomando en cuenta los elementos del modelo, se pueden resumir en:

**Material digital:** Se ha impulsado la producción digital en las editoriales proveedores de contenido para la Universidad.

Se ha integrado elementos multimedia en la producción de material digital de la Universidad

Se cuenta con aproximadamente el 90% de libros utilizados en las carreras de la UTPL en formato e-book

**Dispositivo de lectura:** Hasta la fecha se ha logrado disminuir el costo del dispositivo de cara al estudiante hasta el 25% del costo del equipo, el porcentaje restante a través de estrategias de negociación, alianzas y becas lo gestiona la Universidad.

**Proveedores de contenido:** Las 3 editoriales principales, proveedores de contenido para la UTPL, a través de estos pilotajes han ajustado y desarrollado su modelo de negocios y distribución de material en formato digital, a fin de adaptarse a las necesidades de la

Universidad. Esto también ha impulsado la inclusión de editoriales más pequeñas.

**Sistemas de gestión:** Al momento se cuenta con un ecosistema integral que facilita la descarga automática de material en la tableta digital de cada estudiante de acuerdo con su matrícula, con una mínima intervención del estudiante.

Se conoce en tiempo real el número de descargas de cada e-book, los estudiantes que ya tienen su material disponible, actualizaciones de versión, entre otros.

Se realiza la autenticación automática de DRM a través de las credenciales UTPL

Se cuenta con un lector propio desarrollado con el fin de obtener todos los datos de interacción del estudiante con el dispositivo y ebook, a fin de contar con información que permita realizar investigaciones presentes y futuras.

**Capacitación y soporte:** Actualmente, como resultado de diferentes pilotajes, 11,112 estudiantes cuentan con una tableta digital con e-books y 20,368 con material digital. Toda esta población ha sido capacitada por diferentes medios (sesiones presenciales, videoconferencias, material multimedia y cursos virtuales), tanto en el uso de la tableta digital, como en el uso del lector de los e-books.



Figura. 2 Cobertura del proyecto de innovación (figura de elaboración propia)

## Conclusiones

En el ámbito educativo no hay límites para la innovación, ya sea a menor o mayor escala, siempre considerando un cambio de estrategia y el incremento en la velocidad de los procesos como menciona García-Peñalvo, Figuerola y Merlo (2010). Este proyecto propone una nueva estrategia, tanto a nivel operativo como académico, que permite agilizar los procesos de distribución de material, así como preparar el ecosistema que facilite la implementación de m-learning en la institución.

Para garantizar la interoperabilidad de los sistemas de software es necesaria la implementación de un ecosistema que considere el flujo completo del proceso. Es por ello que en este proyecto se desarrolló un ecosistema que integra aspectos del sistema de matriculación con el de material bibliográfico, financiero y el de distribución y control de material digital, facilitando de esta manera la adopción del modelo por parte de los estudiantes y la institución.

La ejecución de este proyecto de innovación, está encaminado a preparar el entorno para la implementación de un modelo m-learning, que permita flexibilidad en el tiempo, espacio y lugar (Ramírez, 2012) y que contemple: hardware, interfaz y diseño pedagógico (Sánchez, Olmos y García-Peñalvo, 2013), siendo el diseño pedagógico el que requiere de una mayor exploración y experimentación.

Queda con esta ponencia una invitación para seguir analizando posibilidades de innovaciones educativas que incrementen las

opciones para la mejora de los procesos educativos, donde los recursos y dispositivos para el m-learning pueden dar posibilidades para los ambientes de aprendizajes presenciales y a distancia.

## Referencias

- Aderinoye, R. a, Ojokheta, K. O. y Olojede, a a. (2007). Integrating Mobile Learning into Nomadic perspectives. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 1–17. Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/347>
- Alonso-Arévalo, J., y Cordón-García, J. (2015). Retos en torno al préstamo de libros digitales en bibliotecas. *Anales De Documentación*, 18(1). doi:<http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.18.1.207171>
- Castillo Santos, B. B. y Rivera Castañeda, M. G. (2014). El uso del mobile learning para favorecer la competencia referente al manejo de la información histórica y la socialización del conocimiento. *Apertura*, 6(2) Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68835725007>.
- García-Peñalvo, F. J., Figuerola, C. G. De, y Merlo, J. a. (2010). Open knowledge: challenges and facts. *Online Information Review*, 34(4), 520–539. <http://doi.org/10.1108/14684521011072963>
- Greonenboom, M., y Helberger, N. (2006). *Guía del Consumidor sobre Gestión de*

- Derechos Digitales*. Recuperado de: [http://www.indicare.org/tiki-download\\_file.php?fileId=201](http://www.indicare.org/tiki-download_file.php?fileId=201)
- INEC (2013) Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador. Informe de Tecnologías de la información y comunicación (TIC) -2013. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/Resultados\\_principales\\_140515.Tic.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/Resultados_principales_140515.Tic.pdf)
- Navarro, C. X., Molina, A. I., Redondo, M. A., y Juárez-Ramírez, R. (2015). Framework para Evaluar Sistemas M-learning: Un Enfoque Tecnológico y Pedagógico. *VAEP-RITA*, 3, 38–45. Recuperado de: <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/399>
- Molina, A., y Chirino, V. (2010). Mejores prácticas de aprendizaje móvil para el desarrollo de competencias en la educación superior. *Revista iberoamericana de tecnologías de aprendizaje*, 5(4), 175–183.
- Pérez-Arranz, F., y Moscoso, P. (2007). El libro electrónico y su incidencia en las bibliotecas universitarias y científicas españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, 30(3), 343–363. <http://doi.org/10.3989/redc.2007.v30.i3.389>
- Ramírez, M. S. (2008). Dispositivos de mobile learning para ambientes virtuales: Investigación de implicaciones en el diseño y la enseñanza. *Apertura Revista de Innovación Educativa*, 9, 82-96.
- Ramírez, M.S. (2012). *Métodos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. Monterrey, México: Editorial digital del Tecnológico de Monterrey.
- Rossing, J. P., Miller, W. M., Cecil, A. K. y Stamper, S. E. (2012). iLearning: The future of higher education? Student perceptions on learning with mobile tablets. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 12(2), 1–26. doi: FC55086F-5A96-4456-B917-A50C5ED529BD
- Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T. y Whitelock, D. (2012). *Innovating Pedagogy 2012: Open University Innovation Report 1*. Recuperado de [http://www.open.ac.uk/personalpages/mike.sharples/Reports/Innovating\\_Pedagogy\\_report\\_July\\_2012.pdf](http://www.open.ac.uk/personalpages/mike.sharples/Reports/Innovating_Pedagogy_report_July_2012.pdf)
- Traxler. (2009). Current state of mobile learning. *Mobile learning transforming the delivery of education and training* 5(2), 9. Recuperado de [https://www.academia.edu/180449/Current\\_State\\_of\\_Mobile\\_Learning](https://www.academia.edu/180449/Current_State_of_Mobile_Learning)
- Valdiviezo, P., Agila, M., Jara, D., Sarango, C. (2012). E-book como componente en el proceso de aprendizaje en instituciones de Educación Superior: Experiencia en la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) en *Buenas prácticas en Educación a Distancia. Experiencias significativas en Iberoamérica* (pp.127 – 131)Loja, Ecuador

## Reconocimientos

Este trabajo de investigación se ha realizado dentro del Programa de Doctorado en



Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca. Se agradece también la beca otorgada por la Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador para estudiar en este programa.