

Diseño y desarrollo de materiales de aprendizaje personalizados en dispositivos móviles para diferentes asignaturas

Autores

Susana Trbaldo, Mirta Soraide, María Mercedes Kamijo

Institución a la que representa

Net-Learning

Dirección, teléfono, correo electrónico

Datos de contacto: Av. Gaona 1810, Ramos Mejía. CP: 1704. Ramos Mejía, Gran Buenos Aires - (011) 4464 0350

strbaldo@net-learning.com.ar

Eje en el que se inscribe el trabajo

Ambientes y Entornos Virtuales

Tipo de comunicación: Experiencia fundamentada

Abstract: Mobile Learning, según Brazuelo F. y Gallego D. (2011), es la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables.

Esta modalidad educativa, sostenida fuertemente por el avance tecnológico de dispositivos móviles que crecen en prestaciones día a día, permite sacar provecho de las herramientas existentes para el diseño y desarrollo de materiales didácticos móviles sin necesidad de conocimientos tecnológicos especializados.

La experiencia se presenta en el marco y contexto del Experto Universitario en M-learning, el cual se dicta en la modalidad online en el campus virtual de Net-Learning. Este Experto está dirigido a docentes, formadores y profesionales vinculados al desarrollo de cursos, y a especialistas en contenidos y comunicadores, y propone diseñar una propuesta de implementación orientada a sus áreas específicas de profesión, aplicando para ello los criterios técnicos principales en el diseño de actividades y contenido educativo; las tecnologías y estrategias didácticas relacionadas para integrarlos en una propuesta educativa interactiva con determinados objetivos establecidos, fomentando la creación de objetos virtuales de aprendizaje que cumplan con determinados requisitos para alcanzar un óptimo nivel de usabilidad y accesibilidad.

En este trabajo nos referiremos a la experiencia obtenida en la producción de materiales o propuestas de implementación de M-learning que abarcan un amplio abanico de profesiones y disciplinas, como muestra tangible de la aplicación y uso de distintas tecnologías para producir material educativo móvil destinado a temas que requieren saberes y metodologías de aprendizaje específicos.

Palabras clave

Dispositivos móviles. Aprendizaje móvil. Flipped Classroom. BYOD. M-learning; entornos personalizados de aprendizaje; OAs, REAs

Marco teórico

El surgimiento y expansión del Mobile Learning impone nuevas tendencias y modelos de aprendizaje que se acoplan a este nuevo escenario aportando nuevas formas de prácticas en todos los niveles educativos.

Los nuevos modelos de aprendizaje que integran y dan soporte al Mobile Learning son *Flipped Classroom* ("el aula al revés" o "aula invertida") y el BYOD (*Bring Your Own Device* - Trae tu propio dispositivo). El primer modelo se basa en que los usuarios acceden a contenidos desde el lugar físico donde se encuentren, siendo además los mismos profesores quienes brindan el material que distribuyen. En el segundo modelo, BYOD, los alumnos o destinatarios utilizan su propio dispositivo móvil (*smartphone* o *tablet*) para acceder a los contenidos y materiales de estudio.

Si bien estos modelos de aprendizaje establecen la forma de uso de los dispositivos móviles, resulta fundamental el tratamiento del diseño didáctico de estos materiales, es decir, es imprescindible mantener un equilibrio entre la tecnología y la pedagogía. En las mejores prácticas, son los objetivos pedagógicos quienes determinan la selección de las herramientas y el diseño de los materiales.

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje u Objetos de Aprendizaje (OA) son contenidos educativos que, gracias a las TIC, se transforman en materiales óptimos en calidad y visualización con características específicas que facilitan su uso.

El diseño de actividades y materiales para M-Learning requiere detenerse en el diseño de un objeto de aprendizaje, su guión, estructura, formatos y recursos que tendrá, como así también la selección del lenguaje visual o sonoro de acuerdo con los destinatarios y objetivos a cumplir.

Las características principales que los Objetos Virtuales de Aprendizaje deben cumplir son:

- Reutilización: poder ser usado en contextos diferentes y combinarse o incorporarse dentro de otras secuencias didácticas.
- Interoperabilidad: poder integrarse en otros sistemas como plataformas.
- Accesibilidad: poder ser identificados y descritos por metadatos, para ser almacenados en repositorios y luego recuperados en las búsquedas.
- Durabilidad: selección de la información que mantenga vigencia para evitar actualizar.
- Independencia y autonomía: del sistema donde fue creado
- Flexibilidad: poder combinarse en diversas áreas.

Aspectos a tener en cuenta para diseñar el guión de un OA

Para diseñar un guión, hay que tener en cuenta:

- Los objetivos que permiten caracterizar los materiales como didácticos, es decir, diseñados expresamente para ser utilizados en un contexto educativo. Expresan de manera explícita las competencias (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) a desarrollar con el OA. Estas se vinculan con la capacidad para hacer algo, saber cómo, por qué y para qué se hace de tal manera que pueda ser transferible.

- Características de los contenidos (conjunto de saberes que articulan conceptos, procedimientos y actitudes): su elección debe estar condicionada al logro de los objetivos. La propuesta de contenidos se debe apoyar en las áreas del conocimiento, las distintas capacidades, destrezas y actitudes a alcanzar y el contexto socio-cultural en el que se incorpora el OA. La documentación del material debe ser clara y didáctica.
- La interactividad que hace que tanto el comunicador como el receptor sean responsables del proceso comunicativo no lineal.
- Características de los destinatarios, sus intereses y habilidades para promover la investigación, ampliar información sobre un tema, etc.
- Características de los docentes para su elaboración (grado de habilidad en el diseño y desarrollo de los materiales didácticos).

Estructura didáctica de un OA

- presentación del tema
- planteo de un objetivo de aprendizaje
- desarrollo del contenido
- actividades interactivas
- síntesis
- evaluación

Tipos de recursos a utilizar

La elección del tipo de recurso deberá tener presente las limitaciones técnicas que ofrecen los dispositivos móviles. De este modo, se pueden incluir:

- Textos con imágenes fijas en formato Word o pdf
- Textos con movimientos, en forma gradual o con transiciones
- Animaciones en HTML5
- Simulaciones
- Multimedia navegable con interacción usando programas de diseño
- Planteo de situaciones problemáticas que se pueden resolver en forma individual o colaborativa
- Ejercicios de autoevaluación: opción múltiple, verdadero/falso, ordenamiento, completar frases
- Actividades interactivas
- Juegos: actividades que incluyen acumulación de puntos, acceso a niveles, vidas, etc.

Al momento de diseñar un OA, es muy importante tener en cuenta el acceso a repositorios de REA (Recursos Educativos Abiertos, término conocido en inglés como OER, *Open Educational Resources*). El movimiento de los Recursos Educativos Abiertos es una iniciativa que permite compartir materiales digitalizados de manera abierta y gratuita, para ser utilizados en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación por educadores y estudiantes de todo el mundo.

Brown y Hammond (2007) definen los REA como “recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, que residen en el dominio público o han sido publicados bajo una licencia de propiedad intelectual que permite que su uso sea libre para otras personas. Incluyen: cursos completos, materiales para cursos, módulos, libros de texto,

vídeos, pruebas, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas utilizadas para apoyar el acceso al conocimiento."

Tanto en la búsqueda de recursos como en la etapa posterior a la creación del propio material surge el tema de derechos de autor. Creative Commons es una organización sin ánimo de lucro, que promueve el intercambio y utilización legal de contenidos cubiertos por los derechos de autor. Brinda las licencias Creative Commons, que se basan en el derecho de autor y sirven para llevar la postura extrema de "*Todos los derechos reservados*" hacia una más flexible, de "*Algunos derechos reservados*" o, en algunos casos, "*Sin derechos reservados*".

Cualquier titular de derechos sobre diferentes tipos de obras puede utilizar dichas licencias, sean personas individuales o instituciones. Estas licencias han sido especialmente diseñadas para contenidos, no para software.

Lenguajes utilizados en la creación de OA

- La difusión del conocimiento se hace a través del lenguaje visual, donde la imagen adquiere una finalidad política, comercial y social.
- El lenguaje visual, a través de la fotografía, el video, el texto y los símbolos, aparece en el recurso multimedial y adquiere una nueva importancia cuando el usuario se comunica e interactúa.
- Es de destacar que el producto multimedial, a través de aplicaciones interactivas, incorpora en un único espacio visual, diferentes lenguajes de comunicación además del visual: el textual y el sonoro. Mediante el diseño se combinan textos, imágenes, colores, animaciones, videos, espacios, audio e interacción en una aplicación informática.

Desarrollo

El Experto Universitario en M-Learning se divide en cinco módulos que se desarrollan en seis semanas. En los primeros módulos se analiza el concepto de M-learning, se detallan las tecnologías que lo sustentan y se evalúan los distintos aspectos técnicos para el diseño de actividades. Los participantes realizan aportes en los foros de debate fomentando el aprendizaje de construcción colaborativa.

En la segunda etapa, se trabaja puntualmente en describir las tecnologías y estrategias relacionadas con el M-Learning: códigos QR, Realidad Aumentada, BYOD, *Flipped Classroom* y gamificación. Asimismo, se evalúan sus posibles usos en las áreas específicas de los participantes, y también se analiza el aporte de las redes sociales como posibilidad para el aprendizaje formal e informal.

Con los conceptos de tecnologías y modelos de aprendizaje analizados, la dinámica se orienta a la práctica en forma de taller donde se proponen tareas de carácter individual y grupales. A lo largo de los tres módulos siguientes, los participantes se dedican a la producción de material educativo y a evaluar el alcance de aplicaciones móviles pertinentes a su ámbito laboral.

El primer taller tiene como objetivo la creación de contenidos y actividades con apps móviles. Los participantes deben seleccionar y evaluar una app, para lo cual se les proporciona una rúbrica con los puntos que se consideran necesarios en una aplicación

móvil para ser utilizada con fines educativos. Una vez seleccionada la app, los cursantes deben escribir un plan didáctico con un objetivo pedagógico acorde al alcance de la aplicación.

En las ediciones del Experto en M-Learning se han seleccionado distintas aplicaciones móviles: apps que permiten a los docentes crear lecciones educativas y combinar video con actividades interactivas de álgebra; apps que permiten la práctica intensiva del idioma inglés mediante el acceso a podcasts, y radios, entre otros; una aplicación para practicar vocabulario técnico sobre ingeniería mecánica; apps para jugar en el aula, mediante la interacción directa con las preguntas o encuestas permitiendo multijugadores.

Los contenidos interactivos y centrados en el contexto producen un importante impacto en el destinatario. Teniendo en cuenta esto, en este taller también se propone la creación de contenidos utilizando la tecnología de realidad aumentada. El desafío planteado consiste en crear un folleto que permita acceder a materiales en distintos formatos, como ser un carrusel de imágenes, videos online, páginas web, y otros recursos digitales. Los trabajos realizados abarcan temas como enseñanza de ajedrez y sus curiosidades matemáticas; danzas folklóricas de la Argentina; sistema circulatorio humano; higiene de manos en el hospital; construcción de puentes orientado a estudiantes de ingeniería civil que cursan inglés; lugares turísticos de Buenos Aires para adolescentes extranjeros en programas de inmersión; entre otros.

Uno de los ejes del Experto en M-Learning es la creación de aplicaciones móviles a medida y multiplataforma, es decir, que puedan ser accedidas desde todo tipo de dispositivo o computadora con cualquier sistema operativo. Para este fin se propone a los participantes crear una aplicación multiplataforma por medio de recursos específicos. Uno de los requisitos solicitados es la inclusión de enlaces a redes sociales como Twitter y Facebook, a repositorios como YouTube y Vimeo, y a sitios web con imágenes, audio y archivos descargables relacionados con el tema desarrollado en la aplicación multiplataforma.

Asimismo, como tarea opcional se incluye la creación de una aplicación Android (el sistema operativo el más difundido en *smartphones* y *tablets*) a través de la herramienta MIT App Inventor.

El segundo taller tiene por objetivo que los participantes evalúen y seleccionen herramientas para el desarrollo de materiales, descubran los beneficios del *cloud computing* (computación en la nube), y que desarrollen estrategias para el trabajo colaborativo a través de móviles. El trabajo es colaborativo y propone el diseño y creación de un objeto de aprendizaje móvil, para lo cual se sugiere el uso de recursos abiertos y bibliotecas virtuales.

Finalmente, como cierre del recorrido cada participante debe elaborar un trabajo integrador de carácter individual, en el que se plasman los contenidos y recursos analizados a lo largo del curso y se diseña una propuesta de implementación de M-Learning orientada al ámbito laboral del cursante.

Conclusiones

Las distintas propuestas presentadas por los participantes en áreas como ser medicina, idiomas, arquitectura, matemática y turismo, entre otras, demuestran que el acceso a la información por medio de los dispositivos móviles favorece el aprendizaje autónomo en el contexto propio del alumno, aumentando la motivación por el fácil uso y comprensión de los conocimientos.

En la creación de OA móviles se utiliza la personalización de contenidos, cuyo objetivo consiste en evitar la sobrecarga de información (infoxicación), adaptando los contenidos específicos para cada tipo de usuario, ya sea un individuo o una institución.

La combinación de herramientas y tecnologías adecuadas permite atender la diversidad de temas y de destinatarios, incluso mediante la utilización de juegos que facilitan la evaluación formativa y sumativa gracias a la interacción directa.

Para concluir, el creciente uso de dispositivos móviles contribuye a reducir la brecha tecnológica y facilita de ese modo el acceso al aprendizaje específico y al uso de herramientas digitales por parte de los estudiantes y de los docentes.

M-learning es un medio efectivo para reforzar el aprendizaje; su carácter innovador no está en el dispositivo a utilizar sino en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediado por dispositivos digitales, donde se encuentra definido el objetivo de aprendizaje que se quiere alcanzar y una planificación didáctica previa.

Trabajo a futuro

La valoración de las propuestas formativas por parte de los participantes muestra el impacto positivo de la aplicación de tecnologías móviles para promover el aprendizaje en los distintos ámbitos en los que se desempeñan.

La intención de Net-Learning es aumentar las propuestas de formación de M-learning profundizando los aspectos en la creación de aplicaciones móviles mediante la programación específica de las mismas, de tal manera de afianzar el uso de las tecnologías móviles como instrumentos válidos y eficaces que aseguran un aprendizaje de calidad específico.

De este modo se pretende acercar a los educadores de distintos niveles la posibilidad de implementar el uso de dispositivos móviles en ámbitos formales e informales para que potencien la actividad educativa.

Referencias bibliográficas

Brazuelo, F., & Gallego, D. (2011). Mobile Learning. *Los dispositivos móviles como recurso educativo*, Sevilla: Eduforma.

Atkins, D. E., Brown, J. S., & Hammond, A. L. (2007). A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities. The William and Flora Hewlett Foundation.

Licencias. (s.f.) Creative Commons Argentina.
<http://www.creativecommons.org.ar/licencias>

Galán Fajardo, E. (2006). El guión didáctico para materiales multimedia. En *Espéculo. Revista de Estudios Literarios*. XII (34). *Revista Digital Cuatrimestral, Universidad Complutense de Madrid*. Recuperado de <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/especulo/numero34/guionmu.html>

Adell F. (2013) Lenguajes visuales y creación multimedia. *Fundamentos y evolución de la multimedia*. Recuperado de <http://multimedia.uoc.edu/blogs/fem/es/lenguajes-visuales-y-creacion-multimedia>

Universidad Politécnica de Madrid (2014). Guía para la implantación del MOBILE LEARNING - Recuperado de http://serviciosgate.upm.es/docs/asesoramiento/guia_implementation_movil.pdf

Trabaldo, S., Kamijo M., & Rey, P. (2016). Diseño de materiales didácticos web para dispositivos móviles: Buenas prácticas. En A. I. A. Pinilla, & J. L. A. Marco. (Ed.), *Simbiosis del Aprendizaje con Tecnologías: experiencias innovadoras en el ámbito hispano* (1003 a 1006) Prensas de la Universidad de Zaragoza.

Villodre, S., & Llarena, M. G. (2011). Objetos de Aprendizaje: Criterios de diseño y uso. En VI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18856>

UNESCO. (2013). Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219662S.pdf>