

Las *apps* como nuevo soporte de interacción entre la entidad universitaria y sus *stakeholders*

Mario Barquero Cabrero

ESERP Business School, España

mariobarquero@eserp.com

Resumen

El nuevo planteamiento tecnológico actual consiste en la implementación de dispositivos que nos permitan una conexión inmediata desde cualquier sitio. Para dar sentido a estos dispositivos, la creación y desarrollo de múltiples aplicaciones (*apps*) permiten a los usuarios emplear con facilidad herramientas que facilitan múltiples facetas de sus vidas diarias de manera inmediata. En este artículo repasaremos algunas de las funcionalidades de estas *apps*, de las cuales las instituciones universitarias pueden obtener un claro beneficio.

Palabras clave: Internet; Universidad; Móvil; Aplicaciones.

Apps as the New Support of Interaction Between the University Identity and Stakeholders

Abstract

The new current technological approach is the implementation of devices that allow us an immediate connection from anywhere. To make sense of these devices, the creation and development of multiple applications

(apps) allow users to easily use tools that facilitate many aspects of their daily lives immediately. In this article we will review some of the functionality of these apps, of which universities can obtain a clear benefit.

Keywords: Internet; University; *Mobile*; Applications.

INTRODUCCIÓN

Vivimos en la actualidad lo que algunos expertos consideran una revolución tecnológica en la que podemos ver, con solo echar un vistazo a nuestro alrededor, que los ordenadores de sobremesa están siendo sustituidos por los dispositivos móviles. Smartphones y tablets son cada vez más utilizados por los usuarios para buscar contenidos en Internet, para acceder a la información y como herramienta de comunicación.

Las grandes empresas tecnológicas concentran gran parte de sus esfuerzos no sólo en el desarrollo de terminales más eficientes y con mayores prestaciones -a precios asequibles- sino también en la creación de nuevos dispositivos como relojes con las mismas funcionalidades. La penetración de la telefonía móvil en la sociedad ha sido tal que, según la Unión Internacional de Telecomunicaciones, se considera que es la tecnología que más rápido se ha desarrollado en la historia, desde la aparición de los primeros teléfonos móviles hasta el lanzamiento de los Smartphones.

En paralelo se ha democratizado el acceso a Internet, lo que ha supuesto que la mayoría de los hogares en los países desarrollados tengan algún tipo de dispositivo -móvil o no- con conexión a la Red. Estamos en un momento en que se considera como un derecho.

Por su parte, las operadoras de telefonía, conscientes de la demanda social propiciada por esta tecnología, han desarrollado de forma vertiginosa sus infraestructuras para ofrecer servicios inalámbricos que faciliten el acceso de banda de ancha sea cual sea el dispositivo utilizado para ello.

Todo ello ha dado lugar al llamado Internet móvil accesible desde diferentes tipos de dispositivos móviles: Smartphone, tablet, PDA, consolas, MP3, notebooks... que están desplazando el uso de los ordenadores de sobremesa en las preferencias de los consumidores.

Según los datos publicados por Kleiner Perkins Caufield & Byers (KPCB), se estima que durante 2015 el parque de dispositivos móviles en todo el mundo alcanzará los 5.600 millones, lo que supone una pene-

tracción del 100% en la mayoría de los países desarrollados. No es pues de extrañar que se considere que estamos viviendo lo que se conoce como la era *mobile*, la era de la movilidad.

Hoy día prácticamente toda la población puede estar conectada a Internet en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que está provocando una serie de cambios importantes en la forma en que las personas se relacionan, trabajan, estudian, compran o consumen información. Los dispositivos móviles han pasado a formar parte de la vida cotidiana de los individuos, que los utilizan y adaptan dependiendo de sus necesidades personales.

Los dispositivos móviles, por sus características específicas como el tamaño y resolución de la pantalla o la utilización de batería en la conexión, requieren de una programación diferente del software creado para los ordenadores de sobremesa con el fin de lograr una navegación fluida y una óptima experiencia por parte del usuario. Estos programas específicos para este tipo de dispositivos se llaman aplicaciones móviles, conocidas como *apps*.

Los primeros teléfonos móviles ya contaban con cierto tipo de aplicaciones como calendario, reloj, calculadora, etc. pero fue a partir del lanzamiento del iPhone cuando empezaron a incluirse en las *app stores* y a rentabilizarse desde el punto de vista comercial. Actualmente, el mercado de las *apps* está en continuo crecimiento. Se estima que en 2015 habrá más de 167.000 millones de descargas, cifra que se incrementará hasta cerca 211.500 millones durante 2016. En cifras de negocio, estamos hablando de unos ingresos superiores a 45.000 millones de dólares para las *app stores* y desarrolladores de aplicaciones móviles.

Lógicamente, estos datos no han pasado desapercibidos para los responsables de comunicación de las empresas que han visto como la efectividad de la publicidad *mobile* aumentaba y, por tanto, el retorno de la inversión. Se estima que más del 50% del tiempo que los usuarios están on-line, lo hacen desde un dispositivo móvil. Además, los hábitos de consumo de otros canales de comunicación están variando hacia el fenómeno multipantalla, es decir, la utilización de dispositivos móviles simultáneamente a la televisión para buscar contenidos afines al programa que se está viendo o para comunicarse con otras personas a través de las redes sociales o de Whatsapp.

No es pues de extrañar que las empresas hayan tenido que rediseñar sus estrategias on-line hacia el marketing móvil. Según la *Mobile Marketing Association Spain*, en 2013 la inversión en este tipo de publicidad creció cerca de un 20% con respecto a 2012, con un total de 110,5 millones de euros sólo en España.

Otro fenómeno en auge asociado al uso de terminales móviles es el *m-commerce* o *mobile commerce*: las compras a través de dispositivos móviles bien a través de apps específicas creadas al efecto o mediante el acceso a la web corporativa adaptada para móviles. Según el “I Estudio Retail Digital. Estrategia Omnicanal del Retail en España” de IAB Spain, del total de compras de *e-commerce* que se realizan en España, el 25% ya se producen a través de dispositivos móviles y éstos, además, intervienen de alguna forma en el 70% de los procesos de compra. Efectivamente, los usuarios consultan en sus smartphones y tablets, debido a su conectividad e inmediatez, diferentes aspectos como comparativa de productos, precios, puntos de venta, pagos on-line, etc., independientemente de donde se produzca el acto de compra en sí. Es pues normal que el 74% de las principales marcas cuenten ya con algún tipo de aplicación o web adaptados para móviles.

1. APLICACIONES MÓVILES

Existe en el mercado un amplio abanico de *apps* pero, en general, todas responden a un criterio común: su funcionalidad. Están pensadas para satisfacer una necesidad concreta del usuario relacionada con la información, compra, entretenimiento, comunicación y socialización, educación, productividad, artísticas y creativas, etc. Es casi imposible realizar una categorización de las aplicaciones móviles disponibles.

Utilizamos a diario nuestros smartphones y tablets para realizar un gran número de tareas bien sea para guiarnos a un destino o encontrar el mejor camino para llegar a él, para leer la prensa, escuchar la radio o ver nuestros programas de tv favoritos, para comunicarnos con otras personas, para encontrar un tutorial que nos ayude a plegar una tienda de campaña imposible o para realizar actividades de bricolaje, para consultar sobre dolencias físicas, para jugar, para escuchar música... Prácticamente todos los días recurrimos en algún momento a nuestros dispositivos móviles puesto que nos dan respuesta o nos solucionan un problema o necesidad inmediata. Según algunos estudios, consultamos el móvil alrededor de 35 veces al día.

No obstante, si bien el uso de los dispositivos móviles nos facilita la vida, también hay que destacar que su sobreutilización está generando algunas alteraciones en la conducta de la población. Por una parte, en algunos casos, deja de existir una frontera nítida entre la vida profesional y personal puesto que la posibilidad de conexión en todo momento, provoca que alguna personas consulten sus archivos profesionales o reciban información de tipo laboral durante el tiempo de ocio lo que genera cierta ansiedad al no poder desconectar totalmente.

Por otra parte, según alerta el Centro de Estudios Especializados en Trastornos de Ansiedad, la excesiva dependencia del móvil está dando lugar a un nuevo cuadro llamado nomofobia (no + *mobile* + fobia) que se caracteriza por la situación de ansiedad que provoca estar separados del móvil. Si bien la nomofobia no está todavía caracterizada como trastorno psicológico, lo cierto es que cada vez hay más personas que sufren alteraciones en su conducta, especialmente entre la población de 18 a 25 años, si no están continuamente conectados bien sea a las redes sociales, Whatsapp, juegos o haciendo uso de otras aplicaciones.

2. APPS GRATUITAS VS. APPS DE PAGO

Las aplicaciones móviles puede ser de dos tipos: gratuitas o de pago. Lógicamente, los usuarios prefieren las aplicaciones por las que no tienen que realizar ningún desembolso. Durante 2013, en España la plataforma con más aplicaciones descargadas fue Android con 87 millones, le siguió en el ranking iOS que tuvo 24 millones de descargas, Windows Phone con 4 millones y BlackBerry con 3 millones. De todas ellas, sólo el 1% eran *apps* de pago, excepto en el caso de iOS con un 20%.

La gratuidad de las aplicaciones móviles ha generado unas expectativas en los usuarios y en sus planteamientos sobre qué debe ser pagado. De hecho, según estudios llevados a cabo por la consultora Gartner, en 2017 el 94,5% de las descargas serán de aplicaciones gratuitas, porcentaje que se incrementará con el tiempo lo que conducirá a un replanteamiento de los modelos de negocio de este mercado y, probablemente, a la desaparición de las *apps* de pago.

Las aplicaciones deben ser rentables tanto para las plataformas como para los desarrolladores. No obstante, existen en el mercado muchas cuyo desarrollo responde más a criterios de prestigio o diversión por parte de sus

creadores que a razones económicas. En cualquier caso, podemos encontrar diferentes tipos de negocio, entre los que cabe destacar:

- *M-commerce*. Son aplicaciones gratuitas con una finalidad comercial (comercio móvil electrónico) puesto que su objetivo es generar la compra de productos o servicios por parte del usuario.
- *Apps de pago o Premium*. Para ser descargadas, el usuario debe pagar un precio que ha sido negociado previamente entre la plataforma y el desarrollador (Apple paga a sus desarrolladores un 70% del importe de cada descarga).
- Publicidad en la *app* o *Ads in-app*. Los ingresos se obtienen mediante la publicidad de otras marcas que se inserta dentro de la aplicación.
- *Apps Freemium*. El usuario descarga una versión básica de la aplicación de forma gratuita pero, una vez dentro, puede optar por comprar paquetes de funcionalidades extra para optimizar su experiencia. *Freemium* viene de la unión de las palabras Free + Premium, es decir, un modelo mixto entre gratis y de pago. Este modelo también es conocido con *In-app purchase*. En algunos casos, estas aplicaciones contienen publicidad y uno de los extras que se pueden comprar es la eliminación de los anuncios. Es un sistema muy utilizado en el caso de los juegos.
- *Apps de información*. Son aplicaciones que pueden ser descargadas de forma gratuita previo registro mediante un formulario en el que se piden una serie de datos del usuario. Estos datos podrán ser utilizados con fines comerciales, de investigación o vendidos a terceros según unas condiciones establecidas.

3. DISPOSITIVOS MÓVILES EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN: EL M-LEARNING

Las tecnologías móviles también se están introduciendo con fuerza en el ámbito de la educación. En una sociedad en constante cambio donde los individuos deben estar sometidos a un proceso continuo de aprendizaje, no sólo en su época universitaria sino también a lo largo de su vida profesional, las posibilidades que ofrecen estas aplicaciones son inmensas para llegar a un amplio universo de personas que pueden continuar su formación sin ningún tipo de limitación geográfica, temporal o física.

El uso de las tecnologías móviles como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje es conocido como *m-learning* (*mobile learning*). En la actualidad, el desarrollo del *m-learning* supone un reto para las instituciones universitarias puesto que la gran mayoría de los estudiantes utilizan dispositivos y aplicaciones móviles en su vida fuera de las aulas con gran fluidez para acceder a todo tipo de contenidos, lo que supone un desafío a la hora de desarrollar aplicaciones útiles y atractivas para los mismos pero también una gran oportunidad.

Estas herramientas superan el *e-Learning*, puesto que su acceso no está condicionado a un ordenador de sobremesa, sino que se puede acceder a los contenidos en cualquier momento y lugar, lo que proporciona una gran flexibilidad al proceso formativo. De esta forma, se eliminan las barreras asociadas a la falta de tiempo para continuar el aprendizaje durante toda la vida de los personas. En este sentido, los móviles se perfilan como una herramienta clave para la formación permanente y ubicua, puesto que se dispone de él las 24 horas del día, lo que incrementa las oportunidades para el aprendizaje.

El uso de las tecnologías móviles en educación está asociado al concepto de aprendizaje ubicuo (*u-Learning*), como el paso siguiente al *m-learning*, según los dispositivos vayan evolucionando así como las herramientas y sistemas pedagógicos o se vayan incorporando nuevas funcionalidades como la realidad aumentada.

En cualquier caso, el *m-learning* ya supone un paso hacia el *u-Learning* puesto que es más ubicuo que el *e-Learning* y con más posibilidades de personalización del aprendizaje según las necesidades y condiciones del estudiante; es más intuitivo, más creativo y mucho más colaborativo por su capacidad para compartir conocimiento. Por otra parte, el acceso a los contenidos no está limitado al espacio físico de un ordenador de sobremesa (puede realizarse en el transporte público, en un museo, en el aula, en casa...) y puede realizarse tanto de manera on-line como off-line (excepto en la utilización de determinadas herramientas que requieran interacción), puesto que la información puede descargarse en el dispositivo y visualizarse posteriormente.

Las universidades no pueden ser ajenas a la era *mobile*, especialmente tras los requerimientos del Plan Bolonia que trata de impulsar el uso de las TIC en la enseñanza superior tanto en lo que se refiere a la mejora de la calidad de los procesos docentes y de aprendizaje como a la ad-

quisición de competencias asociadas al manejo de las tecnologías, como requisito fundamental para la incorporación al mercado laboral.

En este sentido, el *m-learning* se perfila como un método idóneo puesto que otorga al proceso de aprendizaje una gran flexibilidad que proporciona al alumno la habilidad para organizarse y desarrollar un sentido de responsabilidad, dado que se siente el centro del proceso y parte activa de su propio aprendizaje, utilizando una herramienta y un lenguaje de uso cotidiano. Además, hay que tener en cuenta que la mayoría de los estudiantes de las instituciones universitarias son ya nativos digitales.

Desde el punto de vista pedagógico, muchos docentes afirman que, en la actualidad, se están encontrando con alumnos muy poco participativos en clases presenciales que, sin embargo, presentan una gran implicación, actividad y capacidad de colaboración en el entorno virtual. Así pues, el *m-learning* puede ser utilizado tanto en cursos on-line como en cursos presenciales, como una extensión del aula para ampliar conocimientos, compartir archivos o reflexionar sobre temas concretos, entre otros.

3.1. Retos tecnológicos

Uno de los problemas a los que se enfrentan las universidades es la complejidad del desarrollo de las aplicaciones *m-learning* ya que requieren de unos recursos que no siempre están disponibles.

Los dispositivos móviles tienen una serie de características que precisan de un desarrollo específico para que la experiencia del usuario sea óptima en cuanto a visualización, navegabilidad, tiempo de descargas, etc. En general, no basta sólo con adaptar las aplicaciones diseñadas para ser utilizadas en un ordenador de sobremesa. Aunque existe la posibilidad de optimizar para móviles ciertos recursos, esto no siempre funciona debido a los siguientes motivos:

- La pantalla de los dispositivos móviles es mucho más pequeña que la de los ordenadores personales, lo que influye en la resolución. Los contenidos deben ser tratados de forma diferente para una cómoda visualización de los mismos. Por otra parte, el tamaño de la pantalla también influye en la cantidad de información que puede contener o, lo que es lo mismo, en los dispositivos móviles se pueden incluir menos elementos que en las pantallas para ordenadores de sobremesa para que su navegabilidad sea cómoda. Si los contenidos no están optimizados para móviles, su utili-

zación puede generar cansancio en el usuario y provocar el abandono de la herramienta.

- El interfaz del usuario se refiere a la forma en que se introducen los datos en el dispositivo, generalmente, de manera táctil lo que hace más difícil la precisión de esta acción y la cantidad de texto a escribir. Este es un aspecto que también diferencia a las aplicaciones móviles de las de sobremesa y, por tanto, tiene que recibir un tratamiento diferente en el diseño de las aplicaciones de aprendizaje.
- En cuanto al software de los programas de ordenadores personales, no todas las aplicaciones 2.0 son compatibles con los dispositivos móviles o funcionan sólo en un tipo de dispositivo en concreto y no en otros, por lo que en muchos casos las herramientas que ya están realizadas deben ser adaptadas o desarrolladas de nuevo para su utilización en móviles.
- La heterogeneidad de los dispositivos móviles supone otro reto para los desarrolladores tanto en lo que se refiere al tipo de dispositivo –un iPad es diferente a un iPhone– como en lo que se refiere a la tecnología del mismo –Android, iOS, Windows *Mobile*, etc.– ya que cada una tiene diferentes lenguajes de programación y procesos de desarrollo.

Existen otro tipo de problemas relacionados con la duración de la batería o la capacidad de almacenamiento de los dispositivos móviles, aunque esto último está siendo superado con las herramientas de *cloud computing* o almacenamiento en la nube que, por otra parte, permite compartir los archivos con otros usuarios.

Desde el punto de vista tecnológico, teniendo todo lo anterior en cuenta, las aplicaciones *m-learning* de las instituciones universitarias deben garantizar la accesibilidad universal –sea cual sea el dispositivo del alumno– y la facilidad de utilización tanto en lo que se refiere a las descargas como a la navegabilidad para garantizar una óptima experiencia por parte del usuario.

3.2. Retos pedagógicos

Las universidades están evolucionando e incorporando las tecnologías móviles al proceso educativo tanto como un complemento tanto para la formación presencial como para la formación on-line. Por otra parte, las aplicaciones relacionadas con otros servicios como la bibliote-

ca son de gran ayuda para el alumno puesto que le permite acceder a los libros que necesita sin tener que desplazarse, descargarlos tras pagar la cuota correspondiente y llevarlos siempre en su dispositivo para consultarlos en cualquier momento.

Sin embargo, no se trata solo de una tecnológica, sino que también implica un cambio en la práctica docente, un cambio de mentalidad desde una educación unidireccional, de transmisión de contenidos con poca participación por parte del alumno, a un modelo en el cual el estudiante es el centro del proceso enseñanza-aprendizaje y participe activo del mismo.

El uso de las aplicaciones móviles por parte de los docentes, por tanto, no implica sólo la transmisión de contenidos a través de presentaciones o archivos sino de potenciar una forma de aprendizaje colaborativa con una estrecha vinculación entre docente y alumnos a través de sistemas telemáticos de aprendizaje como LMS o tutorías mediante mensajería instantánea o incluso redes sociales, herramientas que fomentan la interacción y colaboración, en las que el estudiante adquiere un papel activo en el proceso de aprendizaje.

En este modelo, las aplicaciones móviles representan una gran oportunidad puesto que permiten la creación de entornos de enseñanza en el que el alumnos además pueden desarrollar las diferentes competencias establecidas para el Espacio Europeo de Educación Superior como son la capacidad del aprendizaje autónomo, la iniciativa, la capacidad de emitir juicios, el pensamiento crítico, la capacidad de argumentación, de aplicar el conocimiento a la práctica o la capacidad de trabajar en equipo.

Sin embargo, la adaptación de estas tecnologías en el ámbito educativo está siendo bastante lenta debido a una serie de condicionantes entre los que cabría destacar la rigidez de los sistemas formativos. En el mejor de los casos, se está intentando modificar estos sistemas e integrar la cultura *mobile* y todos los beneficios asociados a la misma, pero estos cambios están aún liderados por inmigrantes digitales que trabajan con el objetivo de crear entornos para nativos digitales que utilizan de forma natural las herramientas de tipo social para comunicarse, buscar o generar contenidos, compartirlos y que además utilizan nuevas formas de expresión o lenguajes, que habría que integrar en los procesos de formación.

Algunas universidades están optando por realizar proyectos de desarrollo de herramientas de *m-learning* a través de sus propios alumnos de Informática, Multimedia y Comunicaciones lo que implica una im-

portante ventaja: los desarrolladores trabajan desde dentro, conocen el terreno y las necesidades de los estudiantes al mismo tiempo que la universidad supera los problemas derivados de la falta de recursos para invertir en este área.

Desde el punto de vista pedagógico, el modelo basado en el uso de dispositivos móviles tiene relación con la teoría constructivista del aprendizaje según la cual los alumnos son los que construyen su propio conocimiento en base a ideas y conocimientos previos. El alumno construye el conocimiento sobre lo que ya sabe y las aplicaciones móviles les brindan herramientas para virtualizar contextos y continuar la construcción del conocimiento, gestionándolo, accediendo a información para solucionar los problemas prácticos que se planteen, explorando, colaborando o compartiendo contenidos con otros alumnos.

Esto tiene una implicación directa sobre los métodos de enseñanza. Más allá de la superación de la brecha digital, los docentes deben encontrar vías para salir de la estructura lineal con el fin de crear estrategias y materiales formativos creativos, ordenados de manera que se adapten a la forma de pensar, actuar y construir conocimiento de los alumnos. En la práctica, esto significa que la evolución tecnológica debe estar acompañada de una evolución pedagógica que incluya otro tipo de aprendizaje, más informal con espacios compartidos de conocimiento que sean útiles tanto dentro como fuera del aula.

Los contenidos y su presentación también deben ser adaptados teniendo en cuenta el contexto en el que se produce el aprendizaje. A diferencia del *e-Learning* que se realiza en un aula virtual en la que la información está organizada en unidades y presentada principalmente mediante textos, gráficos, etc.; el *m-learning* se caracteriza por la movilidad y la espontaneidad. Cualquier momento y lugar son idóneos para aprender incluso si no se está conectado a Internet, puesto que una vez descargada la aplicación se puede acceder a ella off-line. El aprendizaje se realiza de forma más intuitiva y espontánea pero también se produce en un contexto en el que puede haber muchos elementos de distracción.

Por tanto, es más útil la organización de los contenidos en unidades más cortas, más sintéticas presentadas en formato podcast, vídeo o animación, mapas conceptuales, conferencias, simulaciones, casos, etc. en una versión atomizada y complementadas con actividades (cuestionarios, reflexiones, resolución de problemas prácticos, casos, simulacio-

nes, juegos, etc.) relacionadas con la temática abordada en cada unidad que puedan ser compartidas no solo por el docente y el alumno, sino con el resto de estudiantes de la misma materia, por lo que se deben incluir elementos de colaboración y comunicación.

De esta forma, el alumno crea su propio entorno personalizado de aprendizaje según sus propias necesidades, objetivos y calendario mediante la gestión de los contenidos y procesos de forma autónoma, con el asesoramiento y orientación del docente. Además, cuenta con un entorno participativo en el que las experiencias de otros alumnos y las propias conforman un universo de aprendizaje compartido y colaborativo que resulta muy estimulante en el proceso educativo. En su hábitat digital, los estudiantes aprenden colaborando, construyendo conocimiento de forma compartida a través de las redes. Es lo que se llama Social Learning. Esto último puede realizarse mediante las herramientas institucionales de la propia universidad (redes, blogs, foros, etc.), si las tiene, o a través de las redes sociales abiertas.

En este modelo, las aplicaciones móviles representan una gran oportunidad puesto que permiten la creación de entornos de enseñanza en el que el alumno además puede desarrollar las diferentes competencias establecidas para el Espacio Europeo de Educación Superior como son la capacidad del aprendizaje autónomo, la iniciativa, la capacidad de emitir juicios, el pensamiento crítico, la capacidad de argumentación, de aplicar el conocimiento a la práctica o la capacidad de trabajar en equipo. En definitiva, se trata de incluir el *m-learning* en los itinerarios curriculares mediante una adaptación metodológica orientada a resultados.

En cualquier caso, abordar estos retos no tiene que ver con aceptar una tendencia y unirse a ella, sino que debe ser enfocada desde el punto de vista de la integración al proceso enseñanza-aprendizaje de elementos nuevos orientados a enriquecer los procesos formativos y la mejora de los resultados, adaptando los nuevos usos y contextos producidos por el impacto de las tecnologías y los canales no convencionales de comunicación en la sociedad.

3.3. Learning Management Systems (LMS) y su uso en *m-learning*

Un LMS (Sistema de Gestión de Aprendizaje) es una aplicación, alojada en un servidor, diseñada para gestionar, administrar, distribuir y

controlar las actividades de formación de una institución tanto en la modalidad on-line como de apoyo a cursos presenciales. Están pensadas para su utilización en ordenadores de sobremesa pero no en dispositivos móviles.

En líneas generales, los LMS incluyen funcionalidades como la gestión de recursos de los usuarios, distribución de contenido y actividades prácticas, seguimiento de actividades de formación y del proceso de aprendizaje, realización de evaluaciones, informes y gestión de herramientas de comunicación (foros, videoconferencias, blogs, etc.).

La aparición de los primeros LMS se remota a principios de los años 80. En el año 2000 surgen las primeras LMS de código abierto (*open source*) que permiten personalizar las funcionalidades de los programas y mejorar las aplicaciones mediante un trabajo colaborativo. Actualmente, conviven los LMS de código abierto (Claroline, Dokeos, Moodle) con otros de tipo comercial (Blackboard, SumTotal System).

No obstante, si bien son un gran soporte para el *e-Learning* o como complemento de otras actividades formativas, no están preparados para funcionar en dispositivos móviles, por lo que una gran parte de las plataformas está trabajando en su adaptabilidad para la formación en movilidad. El desarrollo está más o menos avanzado dependiendo de la plataforma y, en algunos casos ya se han integrado funcionalidades con éxito.

Los LMS más utilizados en España son Sakai, Blackboard y Moodle. En el caso de Sakai, está desarrollando el proyecto *Mobile Sakai*; Blackboard con su aplicación *The Blackboard Mobile* permite el acceso desde iOS, Android, BlackBerry y Smartphone web OS. Moodle, que es la plataforma más utilizada, ya ha incorporado una aplicación para dispositivos móviles.

Algunas instituciones universitarias, especialmente aquellas con modalidades on-line, están ya trabajando en el desarrollo de sus propios LSM para dispositivos móviles -sobre la base de las plataformas citadas anteriormente- así como en cambios relacionados con la producción de contenidos docentes y la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. En unos casos, son las propias universidades o escuelas de negocios las que han abordado la experiencia a iniciativa propia y, en otros casos, con el impulso de las instituciones gubernamentales de cada región.

Existe un extenso abanico de aplicaciones cuyas funcionalidades son útiles para la gestión del *m-learning* por parte de las universidades. Sin intención de ser exhaustivos, citaremos algunas de ellas:

- Aplicaciones para la gestión de contenidos. Creación de textos, mapas conceptuales, gráficos, adjuntar fotos, vídeos u otro material audiovisual: Movenote, Socrative, blogs (wordpress), SumTotalbook.
- Aplicaciones para la creación de presentaciones: Keynote, Video Scribe, Socrative.
- Aplicaciones para grabar vídeo o podcasts: Movie Studio, We Video, Vimeo, Ustream, iMovie.
- Aplicaciones para comunicación y escritura compartida, trabajo colaborativo, correo electrónico, chat de audio y vídeo, calendarios y documentos: Google Apps.
- Aplicaciones para fomentar la comunicación y el trabajo colaborativo: Twitter, Facebook, LinkedIn, blogs.
- Aplicaciones para videoconferencia o video-chats: Wimba, Adobe Connect *Mobile*.
- Aplicaciones para difusión de contenidos: YouTube o Slideshare.
- Aplicaciones para la gestión del aula. Fichas de alumnos, calendarios, etc. Homework, Idoceo, Teacherkit, Classtime Schedule.
- Aplicaciones para repositorio de contenidos: Fedora.
- Aplicaciones para tomar apuntes o notas. Payrus, Notessshelf, Evennote, Google Keep.

Finalmente, están en desarrollo otras tecnologías y aplicaciones que, sin duda, tendrán gran relevancia en la evolución del *m-learning*. Entre ellas cabe destacar la realidad aumentada y los códigos QR:

- La realidad aumentada permite visualizar en 3D, combinando elementos del mundo real con elementos virtuales añadidos. De esta forma, se podrán explorar objetos desde todas las perspectivas lo que supondrá un avance para los estudios de medicina, ingeniería o arte, entre otros. Para ello, es necesario disponer de dispositivos móviles con unas características específicas que ya están en el mercado. Además, ya existen aplicaciones desarrolladas como Layar, Aurasma, Junaio, Wikitud o Aumentaty.

- Los códigos QR, que se aplican en otros sectores, son códigos de barras bidimensionales que se pueden leer con dispositivos móviles y con el software adecuado. Son códigos encriptados de información codificada que puede contener un redireccionamiento hacia un URL específico o contener información complementaria (textos vídeos, gráficos,) sobre un tema en concreto de forma simplificada y rápida.

Cada día aparecen nuevas aplicaciones que pueden ser útiles en el entorno universitario, pero éstas deben ser utilizada siempre en función de criterios pedagógicos, en el contexto de una estrategia y metodología previamente diseñadas.

4. CONCLUSIONES

En la sociedad actual, los dispositivos móviles están totalmente integrados en la vida de los individuos como una herramienta personal de comunicación y acceso a la información durante las 24 horas del día, propiciado tanto por la tecnología móvil como la democratización del acceso a Internet. Esto ha dado lugar a la llamada Era *Mobile* en la que el uso de estos dispositivos está desplazando la utilización de los ordenadores de sobremesa.

Por otra parte, las aplicaciones diseñadas para dispositivos móviles ofrecen a los usuarios una serie de funcionalidades que son útiles en su vida diaria puesto que facilitan la realización de muchas tareas de forma inmediata. Cada usuario personaliza sus terminales en función de sus propios gustos o necesidades. En la actualidad, las aplicaciones disponibles en las *app stores* pueden ser gratuitas o de pago, si bien estudios recientes indican que la tendencia es que en un futuro no muy lejano todas ellas sean gratuitas y se rentabilicen mediante otros modelos de negocio como el *freemium*, la publicidad o el acceso a los datos de los usuarios.

En el ámbito de la educación y, más concretamente, de la Universidad la era *mobile* también está teniendo una importante incidencia por los beneficios que las funcionalidades asociadas a estas tecnologías pueden tener en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por un lado, su portabilidad y el hecho de ser un dispositivo de uso cotidiano permite que las personas dispongan de él durante todo el día, por tanto, se puede acceder a las aplicaciones y contenidos en cualquier momento y cualquier lugar, lo que supera las barreras de falta de tiempo

relacionadas con la educación presencial o la propia formación *e-Learning*, que está sometida a la utilización de un ordenador de sobremesa. Esto supone que cualquier persona puede acceder al aprendizaje durante cualquier momento de su vida, fomentando la formación permanente, flexible y el aprendizaje ubicuo.

Por otro lado, muchos de los actuales estudiantes son nativos digitales lo que significa que las tecnologías móviles han sido siempre parte de su vida y las utilizan de manera natural para comunicarse, crear y compartir contenidos o buscar información, entre otras muchas tareas. Aprovechar estas habilidades e incorporar las tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje representa una gran oportunidad para las instituciones universitarias.

Uno de los requerimientos del Plan Bolonia es la incorporación de las TIC a los estudios de grado y postgrado con una doble finalidad: la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y la adquisición de competencias relacionadas con el uso de las tecnologías tanto en lo que se refiere al manejo de las mismas como a las capacidades asociadas a uso como el aprendizaje autónomo, el pensamiento crítico, la capacidad de argumentación o el trabajo en equipo, entre otros. Requisitos, por otra parte, indispensables para la incorporación al mercado laboral.

En este contexto, la integración de *m-learning* en la educación superior es una inmejorable oportunidad para facilitar el aprendizaje. La evolución de las tecnologías móviles y el desarrollo de aplicaciones con funcionalidades como la generación, difusión y almacenamiento de contenidos tanto en formato texto como gráfico o audiovisual así como las que posibilitan la comunicación e interacción on-line son herramientas con una gran potencialidad para universalizar el conocimiento y hacer que el aprendizaje sea más accesible en todo momento y lugar, no sólo de forma individual sino también colaborativa y participativa.

Con estas herramientas, el alumno decide cómo y cuándo utilizar los recursos formativos puestos a su disposición dependiendo de sus necesidades, por tanto, el aprendizaje se hace más flexible favoreciendo la autonomía. El alumno es quien toma sus propias decisiones creando su entorno personalizado de aprendizaje con el apoyo y asesoramiento de los docentes, mediante las aplicaciones que facilitan la comunicación tanto en forma sincrónica como asincrónica. De esta forma, el proceso enseñanza-aprendizaje da un giro para situar al alumno en el centro de

dicho proceso no solo como receptor sino también, y sobre todo, como partícipe activo y eje central del mismo.

Las aplicaciones como foros, blogs, redes sociales o vídeo-conferencia también fomentan el trabajo en equipo puesto que el alumno puede compartir conocimientos, documentos, libros o experiencias con otros alumnos y con el propio docente, mediante la creación de comunidades de aprendizaje que facilitan la construcción de conocimiento así como la capacidad de reflexión, interacción y argumentación. En la práctica, estas actividades suponen una gran motivación para los estudiantes.

Sin embargo, el camino hacia la implementación total del *m-learning* no está exento de obstáculos relacionados con el desarrollo tecnológico de las aplicaciones y los recursos disponibles para ello en los centros de enseñanza superior. Para superar estos problemas tanto plataformas como desarrolladores y los propios centros están realizando grandes esfuerzos para que el *m-learning* sea una realidad cotidiana en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La evolución tecnológica, no obstante, debe ir acompañada de una evolución de los sistemas formativos. Es más, la implementación de las tecnologías relacionadas con el *m-learning* debe tener su punto de partida en un planteamiento pedagógico previo, con el fin de que éstas cumplan el propósito final de facilitar y optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje con una orientación hacia la mejora de los resultados. Así mismo, los contenidos deben adecuarse a la situación en la que se van a utilizar tanto en su presentación como en su organización para lo que, sin duda, las aplicaciones móviles son de gran ayuda.

En definitiva, las funcionalidades asociadas a las tecnologías móviles tienen un gran potencial en el ámbito de la enseñanza superior pero para su correcta utilización debe producirse, de hecho se está produciendo, un cambio cultural en todos los actores que forman parte de la comunidad educativa. La implementación del *m-learning* no es una tarea fácil y requiere de una investigación previa por parte de las instituciones académicas teniendo en cuenta sus posibilidades económicas, tecnológicas y humanas con el fin de diseñar entornos de aprendizaje personalizados en los que los alumnos puedan decidir sus opciones de aprendizaje según sus necesidades y a lo largo de toda su vida profesional.

Referencias Bibliográficas

- AUMENTATY. 2014. **El valor de la realidad aumentada**. Disponible en <http://www.aumentaty.com/> Recuperado el 4/8/2015.
- ARJONA, José Emilio y GAMIZ SÁNCHEZ, Vanesa. 2013. “Revisión de opciones para el uso de la plataforma Moodle en dispositivos móviles”. **RED. Revista de Educación a Distancia**, 37, 1-15.
- BAYONET, Luis Eduardo. 2010. Aprendizaje Móvil Aplicado en la Educación. Usos prácticos – QR Code. Disponible en http://www.academia.edu/1051416/AprendizajeM%C3%B3vil_Aplicado_en_la_Educaci%C3%B3n_Usos_pr%C3%A1cticos_QR_Code Recuperado el 4/8/2015
- CATALDI, Zulma y LAGE, Fernando. J. 2013. “Entornos personalizados de aprendizaje (EPA) para dispositivos móviles: situaciones de aprendizaje y evaluación. EDMETIC”. **Revista de Educación Mediática y TIC**, 2(1), 111-135.
- CONDE, Miguel Angel. 2007. **MLearning, de camino hacia el uLearning**. Salamanca: Universidad de Salamanca, Disponible en http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/21829/1/TM_mLearningcamino.pdf Consultado el 4/8/2015
- DOBRECKY, Leticia Paula. 2007. “Hacia la library 2.0: blogs, rss y wikis”. **El profesional de la información**, marzo-abril, v. 16, n. 2, pp. 138-142.
- EMADRID. **Aprendizaje ubicuo y apoyado en dispositivos móviles**. Disponible en <http://www.emadridnet.org/es/aprendizaje-ubicuo-y-apoyado-en-dispositivos-moviles>. Consultado el 4/8/2015.
- ESTEVE, Francesc. 2009. “Bolonía y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0”. **La Cuestión Universitaria**, 5. 2009 pp. 59-68.
- GARTNER. Predicts 2014: **Mobile and Wireless**. Disponible en <http://www.gartner.com/resId=2620815> Consultado el 4/8/2015.
- GAUTAM, Amit. 2011. **Mobile Learning: A Quick SWOT Analysis**. Upside Learning Blog. Disponible en <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2011/04/11/mobile-learning-a-quick-swot-analysis/> Consultado el 4/8/2015.
- HESTELO. 2013. “Encuesta de Hábitos de Estudio y Movilidad 2012”. **Cátedra Movilidad y Educación**. Universidad de Valladolid.
- IAB SPAIN. **I Estudio Retail Digital Estrategia Omnicanal del Retail en España**. Disponible en http://www.iabspain.net/wp-content/uploads/downloads/2015/01/Estudio_Retail_Digital_2015.pdf Consultado el 4/8/2015.
- UNESCO. “ICT in education”. **Unesco Mobile Learning Publications**. Disponible en <http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/m4ed/mobile-learning-resources/unescobilelearningseries/> Consultado el 4/8/2015.

- KADLE, Abhijit. 2010. “Five Mobile Learning Implementation Tips”. **Upside Learning Blog**. Disponible en <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2010/03/01/five-mobile-learning-implementation-tips/>. Consultado el 4/8/2015.
- KLEINER PERKINS CAUFIELD & BYERS (KPCB). 2015. **Internet Trends 2015 – Code Conference** Disponible en <http://www.kpcb.com/internet-trends>. Consultado el 4/8/2015.
- LOW, Leonard. “Ten reasons why mobile learning matters”. Disponible en <http://mlearning.edublogs.org/2007/01/16/10-reasons-why-mobile-learning-matters/> Consultado el 4/8/2015
- MARTÍNEZ BURGOS, José María. 2015. **5 razones para el desarrollo de aplicaciones móviles**. Disponible en <http://blog.aplicacionesmovil.com/aplicaciones-celular/5-razones-para-el-desarrollo-aplicaciones-moviles/> Consultado el 4/8/2015.
- MORALES, Miguel. 2010. Dispositivos móviles al servicio de la educación. Disponible en http://www.elearningsocial.com/article.php?article_id=411 Consultado el 5/8/2015
- NAISMITH, Laura; LONSDALE, Peter; VAVOULA, Giasemi & SHARPLES, Mike. 2004. “Literature review in mobile technologies and learning”. **NESTA Futurelab series**, report 11. Bristol: NESTA Futurelab.
- PACHLER, Norbert; COOK, John & BACHMAIR, Ben. 2010. “Appropriation of mobile cultural resources for learning”. **International Journal of Mobile and Blended Learning**.
- RIUS, Angels; MASIP, David & CLARISÓ, Robert. 2014. “Proyectos de los estudiantes para potenciar el aprendizaje móvil en la educación superior. Aplicaciones para el aprendizaje móvil en educación superior [monográfico]”. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)**, 11(1).
- SCOPEO. 2011. M-learning en España, Portugal y América Latina, Noviembre de 2011. **Monográfico SCOPEO**, nº 3. Disponible en <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom003.pdf> Consultado el 1/8/2015.
- SHEPHERD, Clive. 2001. M is for Maybe. Disponible en <http://www.fastrakconsulting.co.uk/tactix/Features/mlearning.htm> Consultado el 2/8/2015.
- STATISTA. “The Statistics Portal”. Worldwide mobile app revenues from 2011 to 2017 (in billion U.S. dollars). Disponible en <http://www.statista.com/statistics/269025/worldwide-mobile-app-revenue-forecast/> Consultado el 4/8/2015.
- TIES. 2012. “Conceptualización, práctica y crítica de los Entornos Personales de Aprendizaje”. **III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad: Una visión crítica. Libro de resúmenes**. Barcelona, 1, 2 y 3 de febrero de 2012.