

Del e-Learning al m-Learning. Una academia en cada iPhone

POR JOAQUÍN SOTELO GONZÁLEZ

Los avances tecnológicos que a lo largo de la historia se han conseguido en el sector de la comunicación han acabado siendo aplicados antes o después también al mundo de la educación y la formación. La movilidad es el próximo estadio.

Palabras clave: e-Learning, m-Learning, Comunicación móvil, Enseñanza, Aprendizaje, Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC).

Abstract:

The technological advances made in communications throughout history have always been applied, at some point, to the field of education and professional training. The application of mobile communications is the next stage.

Keywords: e-Learning, m-Learning, Mobile communications, Teaching, Learning, New Information and Communication Technologies (NICT)

Desde que la Universidad Estatal de Pennsylvania retransmitiera en el año 1922 sus primeros cursos a través de la radio hasta nuestros días, la educación y la formación mediadas por tecnologías han experimentado numerosas y profundas transformaciones.

La educación mediada por tecnologías

Como acertadamente apunta Victoria Esains en el Informe Especial No. 2 de *Learning Review Latinoamérica*, las sucesivas innovaciones que han ido surgiendo en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han acabado siendo adaptadas en algún momento también a usos educativos. Sucedió con la imprenta, con la radio, con la televisión, con las

computadoras y con Internet. Y sucederá con la teletransmisión de datos a través de dispositivos de telefonía móvil.

La edición número 17 de *Learning Review Latinoamérica* incluye una entrevista en la que, bajo el título *El e-Learning en franco ascenso*, Stephen Downes, miembro del Consejo Nacional de Investigación de Canadá y Fernando Santamaría González, profesor de la Universidad de León (España), nos ofrecen una visión del panorama del *e-Learning* actual, repasando al mismo tiempo la evolución histórica de este sector desde el punto de vista tecnológico. Según estos autores, hoy ya se habla de *e-Learning* 3.0, lo que nos invita a presuponer la existencia de estadios previos: el *e-Learning* 1.0 y el *e-Learning* 2.0.

El concepto de 1.0 alude al *e-Learning* basado en cursos on line concebidos para el autoestudio. Se trata de módulos didácticos generalmente alojados en páginas web y apoyados en la asistencia remota de un instructor que guía la capacitación del alumno. En la actualidad, asistimos a la era del *e-Learning* 2.0, en el que se incluiría la utilización de mensajería instantánea, videoconferencia, redes sociales, *blogs*, *wikis*, *podcasting* de audio y vídeo, *webcasting* y mundos virtuales diseñados en 3D.

El *e-Learning* 2.0 hunde muchas de sus raíces conceptuales en la denominada Web 2.0, de la que toma el recurso a las herramientas y servicios colaborativos y a los contenidos autopublicados con fines educativos. En este sentido, Fernando Santamaría prefiere hablar de *software* social en educación o web de lecto-escritura.

La mejora fundamental del estadio 2.0 respecto al 1.0 está en el salto desde sistemas cerrados a sistemas interconectados más abiertos y flexibles. El *e-Learning* 2.0 promueve el trabajo en red, los flujos comunicativos multidireccionales y la socialización de la educación y del conocimiento. En la fase de *e-Learning* 3.0, vinculada también a las herramientas y servicios de la denominada Web 3.0 o web semántica, hablaríamos ya de plataformas de enseñanza/aprendizaje inteligentes personalizables por el propio usuario.

El gran salto en la popularización de las plataformas de e-Learning: el código abierto

Los primeros *Learning Management Systems (LMS)*¹ surgen a principios de los años 80 del pasado siglo XX, pero no será hasta el año 2000 cuando surjan las primeras iniciativas de desarrollo de *LMS* de código abierto, es decir, de *software* con código fuente accesible (*open source*). Entre otras ventajas, el *software* libre permite personalizar funcionalidades de los programas y además proporciona a los usuarios mayores grados de libertad respecto a la dependencia de proveedores.

Firefox, *Apache* y *OpenOffice* son algunos de los ejemplos más exitosos y brillantes de desarrollo de *software* de código libre. Se trata de aplicaciones creadas a partir de las contribuciones e ideas compartidas por una comunidad de desarrolladores y usuarios. Son, en definitiva, programas de distribución y uso gratuito con los que también se pone de manifiesto la existencia entre los miembros de una concreta comunidad social de una filosofía basada en el altruismo y la colaboración desinteresada. Y ello sin merma de la calidad operativa de estos

programas, porque precisamente una de las mayores virtudes del *open source* es el gran margen imaginativo y funcional que permite en su construcción a las ideas y aportaciones de los propios usuarios.

Entre los principales *LMS* de código abierto destacan *A-Tutor*, *Claroline*, *Dokeos* y *Moodle*, sistemas de gestión y administración de productos de *e-Learning* que conviven -y compiten- con *software* propietario como *Adobe Connect*, *Blackboard*, *Webex*, *Articulate* o *SumTotal System* y que permiten a quienes carecen de capacidad financiera para acceder a productos de *e-Learning* privados hacerlo a plataformas gratuitas de código abierto que únicamente requieren el esfuerzo de su instalación y, por supuesto, la voluntad de administrar esa plataforma. Se trata, en suma, de herramientas de autoría que permiten a cualquier desarrollador crear y compartir contenidos reutilizables.

De la pujanza de estas aplicaciones de código libre da buena cuenta el caso de *Moodle*, la *suite* creada hace seis años por el australiano Martin Dougiamas y que ya cuenta con cerca de medio millón de usuarios registrados². *Moodle* es una herramienta para la creación de cursos, alrededor de la cual ha surgido una comunidad que ha generado una enorme cantidad de documentación a través de una dinámica similar a la de Wikipedia. Este sistema de distribución libre -traducido a más de 75 idiomas y que llega a 21 millones de practicantes de todo el mundo- favorece la aparición de comunidades de aprendizaje colaborativo *on line*. En palabras de su creador, el conocimiento debe construirse en la mente del estudiante, en lugar de serle transmitido sin cambios a través de libros o enseñanzas de carácter unidireccional.

Tecnología asequible a todos los niveles

Por lo tanto, desarrollar hoy planes de formación en modo *e-Learning* ha dejado de ser -tanto económica como técnicamente- privativo. En la actualidad, ya no es estrictamente necesario disponer de grandes recursos dinerarios ni de avanzados conocimientos específicos para crear módulos formativos sirviéndose de las plataformas de código fuente abierto. Existen *LMS* instalables y personalizables en menos de quince minutos. Y lo mismo sucede con las herramientas de creación de contenidos (*Learning Content Management Systems*, *LCMS*), que permiten prácticamente a cualquier usuario crear cursos personalizados y gestionar el seguimiento de los resultados del proceso de aprendizaje sin necesidad de apoyo por parte de expertos.

La filosofía *open source*, que tanto ha impulsado el desarrollo del *e-Learning*, también se detecta ya en el sector del *mobile Learning* (*m-Learning*). *Mobile Learning Engine* (*MLE*) es un completo sistema, publicado bajo licencia *open source*, que permite la autoformación a través de teléfonos móviles que soporten aplicaciones creadas en lenguaje de programación Java. El sistema se basa en una aplicación para el móvil con la que practicar los tests y en dos programas informáticos en Java, uno que opera como servidor y otro para diseñar los contenidos. La gran potencialidad de *MLE* es la sencillez en su manejo a la hora de crear contenidos multimedia, a través de procesadores de texto que permiten ver el resultado final mientras se escribe el propio documento. Es decir, lo que vemos en la pantalla de nuestro ordenador mientras diseñamos los contenidos que constituirán el *m-Learning* es lo que aparecerá luego tal cual en el móvil. *MLE* admite textos con formato, imágenes y vídeo. Los

temas de aprendizaje y las prácticas se generan mediante ficheros *XML*. Las lecciones creadas pueden funcionar mediante conexión a Internet o en modo *off line* y disponen de una muy intuitiva y usable interfaz de usuario diseñada en función de las limitaciones del móvil como medio.

Nuevo entorno socio-tecnológico para la vehiculización de contenidos educativos

Entre las ventajas del uso de *e-Learning* como método de enseñanza/aprendizaje siempre se ha aludido al ahorro de costos en concepto de traslados, a la posibilidad de llegar con eficiencia a grandes grupos de destinatarios, a la autonomía en el proceso de aprendizaje y a la flexibilidad de horarios que permite en la autogestión del tiempo propio. Según algunos estudios³, la formación a distancia supone para las empresas unos ahorros de entre el 30 y el 40 por ciento respecto a inversiones en enseñanza presencial, principalmente porque se ahorran gastos de viaje, de impresión y de distribución del material en papel, así como el coste del formador y otra serie de costes variables que las empresas pueden eludir respecto a la denominada formación *in company*.

Es precisamente en el apartado de la autogestión del tiempo del que disponen las personas donde la telefonía móvil puede ser uno de los mejores aliados para el aprendizaje vía soporte electrónico, dadas las grandes oportunidades que brinda este tipo de tecnología para aprovechar más productivamente los tiempos muertos que las personas emplean en desplazamientos y esperas.

Aunque el *m-Learning*, evolución del concepto de *e-Learning*, es todavía hoy una insinuación tecnoeducativa en fase muy embrionaria, la paulatina proliferación de dispositivos de telefonía móvil multifunción, como iPhones o Blackberrys, está abriendo un escenario de grandes oportunidades para el desarrollo de plataformas de teleformación basadas en estos nuevos soportes.

Basta una rápida mirada a nuestro alrededor para comprobar que la vida moderna está marcada por dos fenómenos llamados inexorablemente a coligarse: la movilidad e Internet. Y a ello hay que sumarle dos realidades sociológicas de nuestro tiempo que también delinean un óptimo panorama de condiciones de partida para una demanda de soluciones de *m-Learning*: por una parte, el poco tiempo personal disponible para la formación y, por otra, y en cierta manera paradójicamente en relación con la anterior observación, la creciente necesidad de formación personal y profesional en un entorno tremendamente proteico y cada vez más competitivo.

Dejando aparte las antedichas ventajas del *m-Learning* frente al *e-Learning* y frente al más tradicional paradigma presencial del aula, la tecnología móvil permite también mayores grados de interactividad y contribuye a paliar una de las limitaciones más aludidas del *e-Learning*: la necesidad de conexión a Internet para que el usuario pueda recibir sus clases.

1 *Los LMS son los programas informáticos empleados en e-Learning para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación. Permiten a quienes los controlan la gestión y administración de usuarios, de contenidos, de actividades y de resultados del proceso de aprendizaje/enseñanza.*

2 Véase <http://moodle.org>

3 *En concreto, nos referimos a datos publicados en el suplemento dominical de El País, Negocios, que en su edición del 30 de noviembre de 2008 incluía un reportaje (p. 54) en el que, bajo el título Aprenda jugando y esquive el paro, se aludía a diversos datos facilitados por GEC, empresa perteneciente a la Universitat Oberta de Catalunya orientada al desarrollo de soluciones innovadoras en e-Learning, comunidades virtuales y trabajo colaborativo.*

Los potenciales clientes del m-Learning

En el caso español, la telefonía móvil es indudablemente la tecnología que mayor y más rápida aceptación ha tenido en el último siglo. Hoy ya contamos en España con más de una línea móvil por ciudadano. Y dentro de esta tendencia, los servicios que están experimentando un mayor crecimiento en los últimos años son los basados en la conectividad y en la transferencia de datos. Según el informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información (SI) en España *eEspaña 2008*, realizado por la Fundación Orange, el número de usuarios que utiliza conexiones a Internet a través de WAP ha pasado de un 4,4 a un 7,8 por ciento en los dos últimos años. Otro dato interesante a los efectos de eventuales apuestas por el desarrollo y la comercialización de productos de *m-Learning* es el perfil de los usuarios de telefonía móvil que, al fin y al cabo, constituirían al mismo tiempo gran parte del *target* de esos posibles productos formativos.

Si bien es cierto que el uso de Internet en el móvil no goza aún de un índice de penetración masivo -y dejando aparte que la conectividad no es condición sine qua non para hablar de *m-Learning*-, no es menos cierto que sí se cuenta ya con cierta masa crítica de clientes para plantearse el reto de la inversión en desarrollos on line de *m-Learning*. Más aún si tenemos en cuenta el perfil personal de esos clientes potenciales, entre los que encontraríamos, por una parte, a los denominados usuarios líderes y, por otra, a una serie de grandes segmentos sociales muy indicados para este tipo de productos de enseñanza/aprendizaje: la juventud, la adolescencia e incluso la infancia.

Los usuarios líderes se caracterizan, entre otros rasgos, por la adopción temprana de las nuevas tecnologías y por su gran curiosidad, audacia y capacidad adaptativa en términos tecnológicos respecto a nuevos productos y servicios. Se trata de un sector social muy permeable a la innovación, compuesto en su mayor parte por personas de entre 25 y 40 años, muy bien formadas, con alta capacidad adquisitiva, notables destrezas tecnológicas, muy proclives a la constante evolución personal y profesional y con formas de vida muy marcadas por los conceptos de reto, competitividad y superación continuos.

Por su parte, y aunque con algunas características socio-económico-culturales distintas a las de los usuarios líderes, los jóvenes, adolescentes y niños de hoy también pueden ser considerados muy razonablemente como público objetivo de productos y servicios de *m-Learning*. En primer lugar, porque se trata de nativos digitales⁴ con un extraordinario instinto tecnológico; en segundo lugar, porque son grandes usuarios de nuevas tecnologías -en especial de la telefonía móvil⁵ - y, en tercer lugar y sin duda lo más importante, por sus obvias necesidades de formación. Y un argumento más en forma de pregunta: ¿por qué no aprovechar una realidad social denostada e identificada por muchos como amenazante y convertirla en una inigualable oportunidad para la educación y la formación de los más jóvenes y, en definitiva, para el progreso y la mejora social general?

Retos para la escuela actual

Quizá sea ya hora de aceptar con naturalidad, sin miedo y sin complejos que hoy en día las mayores oportunidades en el campo del aprendizaje infantil y juvenil no se encuentran tanto en el sistema educativo tradicional como fuera de él, es decir, en programas extraescolares y en las comunidades de aprendizaje informal.

La escuela está obligada, por un lado, a no volver la espalda a la realidad social de cada momento y, por otro, a tratar de capitalizar en beneficio de sus funciones las oportunidades que se le presenten. Dos de los más inmediatos retos del sistema educativo actual son: primero, responder adecuadamente a la demanda de alfabetización digital de los jóvenes en un entorno cada vez más multimedia y, segundo, incorporar en sus metodologías docentes las nuevas herramientas venidas de la mano del progreso tecnológico. En definitiva, ambos grupos, usuarios líderes y menores, constituyen una muy golosa clientela potencial para productos y servicios de *m-Learning*.

El *m-Learning* es también una plataforma muy apropiada para la personalización de cursos y para la aportación de soluciones diferenciadas en función de las necesidades formativas y de las circunstancias concretas de cada usuario. Los programas de formación genéricos son cada vez menos válidos, lo que ha hecho necesario adaptarlos a las distintas personas a las que se dirigen. Frente a los *LMS* de *e-Learning* actuales, basados en modelos instruccionales de igual tipo para todos, el *m-Learning* favorecerá más la implementación de *LMS* personalizados y adaptados a las demandas, prerrequisitos, preferencias, aptitudes, capacidades y limitaciones de cada uno para crear las denominadas 'píldoras de aprendizaje' con objetivos formativos concretos enfocados a desarrollar conocimientos y habilidades específicos.

Además de la tendencia a la enseñanza/aprendizaje mediante videojuegos, simuladores y todo tipo de recursos de animación⁶, en el seno de las grandes corporaciones se está poniendo de moda la utilización de las comunidades virtuales enfocadas al enriquecimiento formativo de grupos concretos dentro de la organización, como directivos y comerciales. Y lo mismo sucede en el caso de los estudiantes. A finales de 2008, la Fundación MacArthur encargó a Henry Jenkins, director del Programa de Estudios Comparativos Multimedia en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), que identificara las características del alumno ideal de nuestro

tiempo.

Potenciando las cualidades de los estudiantes del siglo XXI

Entre otras cualidades que según Jenkins debe potenciar el sistema educativo en los estudiantes del siglo XXI, el profesor estadounidense destacó las siguientes: la experimentación con el entorno (jugar); asumir ideas y reconvertirlas en material multimedia (apropiación); interactuar con herramientas para distribuir el saber (conocimiento distributivo); reunir información, compartirla y compararla con otros en busca de un objetivo común (inteligencia colectiva) y capacidad para seguir los hilos de historias e informaciones a través de múltiples modalidades (entorno transmediático).

La generación de los nativos digitales huye de la secuenciación lineal de la información y considera esencial su intervención en los procesos de transacción informativa. Los escolares actuales se han habituado a no ser consumidores pasivos de contenidos, sino agentes activos que los crean y los comparten. Del paradigma de distribución de información desde uno a muchos se ha pasado a un nuevo paradigma en el que esa distribución se produce ahora desde muchos a muchos. En este sentido, la contribución del *m-Learning* a la creación y aprovechamiento de las redes de conocimiento, deseables tanto en el ámbito empresarial como en el escolar, podría ser enorme.

Tampoco conviene olvidar que, aunque la tendencia natural y deseable apunta a la simbiosis sinérgica de Internet y movilidad, la conectividad no es hoy condición sine qua non para el desarrollo de productos de m-Learning. Aunque el *m-Learning* al que aludimos en este artículo es fundamentalmente el soportado por dispositivos de telefonía móvil de última generación, conviene recordar que el término engloba a todos aquellos dispositivos electrónicos de elevada movilidad y creciente implantación social con potencialidad para servir como soportes en procesos de enseñanza y aprendizaje sin estricta necesidad de conexión a Internet: blackberrys, iPhones, palms, iPods, videoconsolas, ordenadores portátiles o simples reproductores de mp3, soportes para un *e-Learning* evolucionado a *m-Learning*, en sintonía con las características, limitaciones y ventajas de tales dispositivos.

Retos para el desarrollo del m-Learning

De la misma manera que no resultó sencillo pasar de la modalidad del aprendizaje en el aula a la modalidad del aprendizaje en PC, es de esperar que el salto al aprendizaje en la mano tampoco esté exento de dificultades, algunas de ellas de difícil superación, como las concernientes a la ergonomía: ruido ambiental y movimiento como enemigos de la concentración precisa para el estudio y limitaciones de los aparatos móviles sobre los que se soportarán los contenidos formativos (pantalla pequeña y baterías con autonomía limitada).

Dejando aparte la aún escasa oferta de contenidos para *m-Learning*, una de las principales barreras que habrá que derribar para un deseable adecuado desarrollo de productos y servicios

de esta modalidad de enseñanza/aprendizaje será la de los elevados costes actuales de los propios dispositivos electrónicos necesarios, así como el alto precio de los servicios de Internet en el móvil y la lentitud de acceso a los mismos.

La aparición y proliferación de contenidos de m-Learning de calidad pasará por una decidida apuesta institucional y empresarial por este tipo de producto, lo que indudablemente requerirá a su vez cierto cambio en la mentalidad de los principales actores (políticos, técnicos, directivos, profesores y usuarios) implicados en la extensión del fenómeno.

Otro de los puntos focales que jamás debe perderse de vista en el desarrollo de cualquier producto educativo o formativo es la ponderada consideración de los distintos factores críticos que determinan el éxito o el fracaso de tal producto. La tecnología por sí sola, por muy brillante o espectacular que sea, no garantiza el éxito y, probablemente, sea el menos crítico de los factores implicados en ese objetivo.

Al igual que el diseño web debe quedar casi siempre supeditado y al servicio del contenido del *site*, la tecnología aplicada al *Learning* debe dimensionarse en su justa medida y servir eficazmente a los fines de enseñanza/aprendizaje previstos. La motivación del alumno, la adecuada selección de la metodología docente y el correcto trabajo editorial en la creación del producto formativo son los grandes pilares del éxito de cualquier proyecto de este tipo.

Finalmente, si hay un grupo de limitaciones que deberán ser superadas para el éxito de las actividades formativas a través de dispositivos móviles (no sólo de telefonía) son las psicológicas, relativas por una parte a las preferencias tradicionales de los usuarios, y por otra, al desconocimiento o desprecio popular de las grandes posibilidades que brindan las nuevas tecnologías.

4 Con el apelativo de '*nativos digitales*', término acuñado por el tecnólogo Marc Prensky en 2001, se alude a la generación que agrupa a aquellos para los que Internet existe desde que tienen uso de razón y que no recuerdan la vida sin este medio.

5 Según los últimos estudios del Instituto de la Juventud (datos de finales de 2008), el 96 por ciento de los jóvenes españoles tiene móvil (frente a un 88,4 por ciento en 2004).

6 Buenos ejemplos de la utilización de videojuegos con fines educativos y formativos serían el juego *Civilization* (para estudiar el Imperio Romano), *Sim City* (sobre administración de recursos municipales), *Pulse!* (simulador sanitario para aprender a resolver situaciones de emergencia), *Groovy music* (para el aprendizaje musical) o la iniciativa de Simon Egenfeldt-Nielsen *Global Conflicts* (Véase <http://www.globalconflicts.eu>), con la que los alumnos investigan sobre las raíces de los conflictos en Latinoamérica y Palestina.

Bibliografía

Chan, Y. Y. & Leung, Ch. H. (2003). *Mobile Learning: A New Paradigm in Electronic Learning*. Proceedings on the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 76-80. Hong Kong: The Chinese University of Hong Kong.

Downes, S. & Santamaría González, F. (2007). El e-Learning en franco ascenso [en línea]. *Learning Review Latinoamérica*, 17. Disponible en: <http://www.learningreview.com> [Consulta: 2008, diciembre]

Esains, V. (2008). Una cronología de las tecnologías para la educación [en línea]. Informe Especial de *Learning Review Latinoamérica*, 2. Disponible en: <http://www.revistasamedida.com/espanainforme/edicion2/index.html> [Consulta: 2008, diciembre].

Fundación Orange (2008). *eEspaña 2008. Informe anual sobre el desarrollo de la sociedad de la información en España*. Madrid: Fundación Orange.

Koshembahr, C. (2005). Mobile Learning: The Next Evolution. *Chief Learning Officer*, february, 40-43.

Trifonova, A. (2003). *Mobile Learning – Review of the Literature* [en línea]. Technical Report DIT-03-009. Trento: University of Trento. Disponible en: <http://eprints.biblio.unitn.it/archive/00000359/01/009.pdf> [Consulta: 2008, noviembre]