

APLICACIONES MÓVILES: ALTERNATIVAS DE USO EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

W. Castaño, J. Medina, R. Lizcano, docentes UNAD¹

Resumen— En el presente artículo se muestran las diferentes potencialidades que se tienen con el aprendizaje a través de dispositivos móviles, conocida como Mlearning. Se explica el concepto de mlearning, proyectos que se han desarrollado a nivel internacional y desarrollos que se han realizado en torno a esta tecnología.

Palabras clave— Aprendizaje móvil. Dispositivo móvil. Elearning. Mlearning.

I. INTRODUCCIÓN

El contexto actual de los Entornos Virtuales de Aprendizaje incluye la incorporación de diversas herramientas y aplicaciones tecnológicas propias en el desarrollo de la vida diaria de las personas. La cuestión esencial es aplicar estrategias de mediación para el aprendizaje en los entornos personales de cada usuario, tratando en lo posible de utilizar el mismo medio en el cual los usuarios hacen uso de soportes tecnológicos.

Los dispositivos móviles hacen parte de las actividades diarias de un gran número de personas, su uso es cada vez más común, tiene un mayor cubrimiento y por lo tanto amplía las opciones de conectividad. La incorporación de estos dispositivos en los Entornos Virtuales de Aprendizaje es un paso natural en la búsqueda de nuevas alternativas educativas para soportar estos ambientes.

II. MEDIACIÓN EDUCATIVA EN LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y MLEARNING

Actualmente los modelos de educación están incorporando el uso de entornos virtuales como uno de sus pilares más importantes, ejemplos de esto son los casos de universidades como: la Universidad de Phoenix, cuyos servicios de formación virtual van desde programas de pregrado hasta programas de Doctorado, tienen como proyección llegar a las personas que trabajan en los Estados Unidos y también ofrecen posibilidades de acceso a personas que vivan fuera de este país y que tengan dominio del Inglés, la UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia) de España, donde cada semestre ingresan alrededor de 180000 estudiantes, para el caso Colombiano está la UNAD (Universidad Nacional Abierta y a

Distancia) que tiene en este momento 60000 estudiantes activos en pregrado y posgrado mas 40000 estudiantes en cursos de educación no formal.

En la actualidad Colombia cuenta con 42.463.359 de abonados a la telefonía móvil², este dato es importante al momento de pensar en llegarle a una gran cantidad de personas que pueden estar perceptibles a procesos de aprendizaje y cuyo medio de comunicación es un teléfono o dispositivo móvil, lo que abre un gran número de oportunidades al mlearning.

Para explicar que es mlearning, se referenciaran varias definiciones que explican adecuadamente el concepto. Una de las definiciones que considerada más acorde con la idea de este artículo es entender mlearning como la explotación de las tecnologías 'handheld' ubicuas, junto con las redes de teléfonos inalámbricos y móviles, para facilitar, apoyar, mejorar y ampliar el alcance de la enseñanza y el aprendizaje. El mlearning hace referencia a que *"El aprendizaje móvil puede tener lugar en cualquier lugar y en cualquier momento, incluidos los tradicionales ambientes de aprendizaje tales como aulas, así como en los lugares de trabajo, en casa, en lugares de la comunidad y en tránsito. Las tecnologías móviles son los teléfonos móviles, smartphones, PDAs, MP3 / MP4 (iPod, por ejemplo), dispositivos portátiles (por ejemplo, Sony PSP, Nintendo DS), PC ultramóvil (UMPC), mini notebooks o netbooks (por ejemplo, Asus EEE), GPS de mano o aparatos de votación, y especialista en tecnologías móviles utilizadas en los laboratorios de ciencias, talleres de mecánica o para el estudio del medio ambiente o la agricultura. El aprendizaje móvil implica la conectividad para la descarga, carga y / o de trabajo en línea a través de redes inalámbricas, redes de telefonía móvil o ambos, y la vinculación a los sistemas institucionales, por ejemplo entornos virtuales de aprendizaje (VLE) y los sistemas de gestión de la información (MIS)"*³ la anterior apreciación, muy conocida en la Web, permite clarificar la utilidad de los dispositivos móviles en entornos tanto académicos como empresariales, está planteado el reto de iniciar su implementación para aportar al desarrollo de la educación.

Algunos autores han venido considerando que el m-learning es descendiente directo del e-learning (Pinkwart,

¹ W. Castaño, J. Medina y R. Lizcano imparten docencia e Investigación en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Carrera 27 #40-43 Bucaramanga, Colombia (wilson.castano@unad.edu.co, javier.medina@unad.edu.co, rafael.lizcano@unad.edu.co).

² <http://www.elespectador.com/tecnologia/articulo-214764-colombia-tiene-42-millones-de-usuarios-activos-telefonía-movil>

³ <http://www.m-learning.org/knowledge-centre/whatismlearning>

Hoppe, Milrad y Pérez, 2003; Quinn, 2000), planteando que siendo e-learning “*el aprendizaje que se apoya en el uso de recursos y herramientas electrónicas digitales y mlearning es el e-learning que se apoya de dispositivos móviles e interconexiones a través de redes wireless; que también se puede definir como el aprendizaje que se realiza a través de dispositivos móviles*”. Sharples (2005) describe el aprendizaje como “*un proceso de acercamiento al conocimiento, donde los participantes en cooperación con sus compañeros y profesores, construyen en forma conjunta la interpretación de su mundo*”. Salz (2005) menciona que “*es el que se da a través de enseñanzas que no están limitadas por el ambiente de aprendizaje, sino que lo complementa, enriquece y estimula para provocar un aprendizaje flexible y móvil, que le ayuda al estudiante a aprender desde diferentes escenarios y contextos*”. Laouris & Eteokleous (2005), definen el mlearning como “*una manera de apoyar al aprendizaje en un medio ambiente donde diversos elementos como la espontaneidad, la personalización, la informalidad, la contextualización, la portabilidad, la conveniencia, la adaptabilidad, la integración y la disponibilidad, juegan un papel relevante*”. En otro caso, un grupo de investigadores (Grupo de e-learning 360, citado por Quinn, 2007) definen el concepto a partir del proceso y mencionan que “*el m-learning es cualquier actividad que permite a los individuos ser más productivos cuando consumen, interactúan con o crean información, mediada a través de un dispositivo digital compacto, que el individuo lleva consigo de manera constante, que tiene una conectividad confiable y que le cabe en el bolsillo*”.

III. INNOVACIÓN EN APLICACIONES DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES

Se ha podido apreciar que las tecnologías móviles, impulsadas por los avances tecnológicos, permiten una forma alterna de interconexión con ambientes o entornos virtuales de aprendizaje, sin embargo, aún hace falta un mayor desarrollo del campo de las redes y comunicaciones para aprovechar en mayor sentido esta alternativa.

La comisión Europea propone que las tecnologías deben apoyar a la formación, entendida como un proceso de auto aprendizaje, teniendo en cuenta variables tales como: la distancia remota, tiempos de acceso y culturas de actuación. Existen varios análisis en los cuales se hacen estudios académicos de fondo de diversos modelos que aplican a las tres características anteriores. Entre ellos se pueden mencionar: El Modelo de control de la conducta de Skinner, modelo para la instrucción escrita de Rothkopf, modelo organizador de Ausubel, modelo de comunicaciones estructural de Egan, modelo de aprendizaje por descubrimiento de Bruner, modelo para facilitar el aprendizaje de Rogers y modelo de enseñanza general de Gagné. Todos y cada uno de estos son pertinentes con el concepto de la educación a distancia y otros modelos como el de Bruner y Rogers también son usados⁴.

Se ha considerado que la educación virtual es tan efectiva y eficaz como la presencial, lo cual se puede observar por los

lineamientos metodológicos y tecnologías adaptables a los atributos de la modalidad a distancia donde lo virtual es una mediación bastante acertada, ya que permite lograr escenarios donde con el uso de estrategias adecuadas se puede lograr: interacción grupal de los actores académicos, realimentación dinámica de conceptos, intercambio de contenidos y materiales educativos, métodos alternos de enseñanza, sugestión positiva de los discentes, ética y moral en los procesos y soporte técnico – académico. Esto en el marco de la distancia remota que separa estudiantes y tutores en el proceso enseñanza-aprendizaje y la comunicación constante y masiva bidireccional entre dichos actores.⁵

Los entornos virtuales incorporan además otros elementos y actores que intervienen en el proceso, que debe ser holístico y sinérgico, entre los que están: tutores, discentes, maestros, asesores, los cursos, personal de soporte técnico, facilitadores, administradores, recursos electrónicos, material en línea y evaluaciones en línea. La mediación entre los actores y elementos mencionados y los entornos dispuestos para la interacción no es un tema exclusivo de eruditos en la pedagogía, tampoco de personal con alto grado de especialización tecnológica, cada uno de los involucrados aporta y aprende a través de una relación y participación multidireccional⁶ con los conceptos involucrados.

Todos estos elementos mencionados plantean escenarios donde el uso de diversos dispositivos telemáticos distribuidos en varios puntos remotos, permiten optimizar y hacer más eficientes los procesos interactivos entre actores e interfaces. Entonces tecnologías como los identificadores por radiofrecuencia (RFID), donde cada usuario porta una etiqueta y Near Field Communication (NFC), teléfonos móviles equipados con lectores de radiofrecuencia, proponen implantar un nuevo paradigma funcional con el contexto educativo [7]. El nuevo paradigma cambia el proceso tradicional del uso de computadores de escritorio y portátiles comunes a un masificación de dispositivos móviles distribuidos geográficamente⁷, este proceso bien llamado Inteligencia Ambiental se basa en la tecnología de computación Ubicua, Comunicaciones Ubicuas e Interfaces Naturales⁸.

La integración de tecnología y conectividad en objetos de uso común, es una de las principales características de la Computación Ubicua, fundamentado en el uso de tecnologías móviles. Este tipo de comunicación obtiene información necesaria requerida en cualquier lugar y en cualquier momento de manera inmediata y con mucha facilidad. También podemos tomar como característica de estas comunicaciones, el poco gasto de energía en el que se incurre y cuidado del medio

⁵ Castellanos Coutiño, C. Educación a Distancia, alternativa educativa para todos. Actas de XI Congreso Internacional de Investigación y Desarrollo Educativo en Educación Superior Tecnológica. México, 25-28 de noviembre de 2003.

⁶ Sanvisens, A. Introducción a la Pedagogía. Barcanova, S.A., Barcelona, (1992).

⁷ Aarts, E., Ambient Intelligence in HomeLab. 2002, Philips Research: <http://www.newscenter.philips.com/Assets/Downloadablefile/ambientintelligence-3144-1214.pdf> visitada en Mayo 2006.

⁸ Information Society Technologies Advisory Group (ISTAG), Scenarios for Ambient Intelligence in 2010. 2001, <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istagscenarios2010.pdf> visitada en Abril 2006: European Commission.

⁴ García Aretio, L. Educación a Distancia Hoy. UNED, Madrid, (1994)

ambiente. Las Interfaces Naturales interactúan con el ambiente de una manera más fácil y cercana al usuario⁹.

Esta división tecnológica amerita la adaptación de dispositivos móviles con interfaces amigables, con mayor interacción pero también menor actividad por parte de los usuarios. La idea de esto es poder obtener información sin importar el lugar y el momento¹⁰ sin que el usuario se sienta muy exigido por la interface, requiriendo un menor esfuerzo.

El concepto se denomina IIS (interacción Implícita de Schmidt)¹¹ y se fundamenta en la permisibilidad del uso del concepto de encapsulamiento de las funciones de los dispositivos. Esto incide en que el usuario sea más concreto en la actividad que realiza, se concentre más y además, la interacción usuario-sistema es dada por el mismo entorno. La idea básica de la entrada implícita, es que el sistema pueda percibir la interacción de los usuarios con el entorno y con las actividades realizadas para la concreción de objetivos. Como característica adicional en este sistema, la información del contexto debe presentarse con anticipación. Este propósito de la necesidad de tener interfaces amigables de fácil interacción, lleva a Schmidt a proponer también la llamada "Interacción Embebida"¹². Este tipo de interacción consiste en instalar la tecnología en dispositivos móviles que son de uso cotidiano. Además, el propósito es lograr la sinergia entre actividades y tareas, como siempre la base principal de esta sinergia es la simplicidad, es decir, no hay necesidad de acceder a opciones de menú o de diligenciar formularios¹³.

Para todos estos propósitos, la tecnología NFC permite almacenar más información, permite mayor rapidez de procesamiento mediante la combinación RFID y el dispositivo móvil. Uno de los objetivos puntuales es la transferencia de conocimiento entre grupos colaborativos, propendiendo por mayor eficiencia en la realización de procesos de trabajos colaborativos. De hecho debe apuntar a la minimización de distracciones por parte de los integrantes del grupo. Como parte final del trabajo colaborativo soportado, la herramienta permite generar memorias de conocimiento compartido de cualquier usuario.

La representación del conocimiento generado se hace a partir de lo que se denomina Sistema de "Mosaicos de Visualización"^{14 15}. Esto permite desplegar información a

diferentes niveles, manejando variables tales como tiempos de retardo, ubicación, tamaño, perfiles de usuarios, etc.

IV. EJEMPLOS DE PROYECTOS DE MLEARNING.

La Universidad Carnegie Mellon junto a Nokia, han emprendido el proyecto denominado "Aprendizaje Móvil e Inmersivo para la Alfabetización de Economías Emergentes" cuyo objetivo es evaluar la efectividad de los juegos, en teléfonos celulares, en la enseñanza de lecciones de inglés a estudiantes de la población rural de la India. Para la realización del proyecto Nokia subsidio y suministró 450 celulares, aunque el proyecto aún no ha finalizado los resultados ya se han hecho evidentes. Es relevante resaltar que las grandes empresas de tecnología ya le apuntan al desarrollo y aplicación de estas propuestas en países del tercer mundo, sin trasfondos publicitarios, se está llevando a cabo una labor altruista que se considera de beneficio para la región y en caso de ser exitoso, podrá ser implementado en otros países.

Otro ejemplo es el proyecto Mobile Learning Network (MoLeNET¹⁶), en el reino unido, el cual tiene un enfoque único de colaboración para introducir y apoyar el aprendizaje móvil en la educación y la formación mediante el apoyo de proyectos de aprendizaje utilizando tecnologías móviles con costos compartidos. El programa LSN MoLeNET proporciona apoyo y Evaluación con asesoramiento técnico y pedagógico en proyectos de: desarrollo de materiales, desarrollo profesional continuo, tutoría, facilitación de apoyo de igual a igual, redes y uso compartido de recursos, investigación y evaluación. La iniciativa MoLeNET ha financiado y apoyado 104 proyectos de aproximadamente 40.000 estudiantes y cuenta con más de 7.000 personas, en los 3 años 2007/08, 2008/09 y 2009/10.

M-ubuntu¹⁷ es un proyecto desarrollado en África y que está dando muy buenos resultados en cuanto al uso de tecnologías móviles en el aula. Es otro ejemplo, de un buen número de proyectos de innovación educativa a través de mlearning que ha tenido apoyo de instituciones internacionales que viabilizan este tipo de iniciativas. Es importante enfocar esfuerzos en lograr el desarrollo de este tipo de proyectos en Latinoamérica.

En Colombia, e-sanitas participo en el desarrollo de un proyecto que da soporte a formación en el área de la medicina, implementando servicios a través de estos dispositivos móviles¹⁸. La Fundación Santafé de Bogotá¹⁹ también realiza cursos de entrenamiento a través de mlearning.

BIBLIOGRAFÍA

⁹ Bravo, J., Hervás, R., Nava, S., Chavira, G. y Sanz, J. Display-based services through identification: An approach in a conference context. en I Simposio Sobre Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental (UCAmI'05). I Congreso Español de Informática (CEDI'05). 2005. Granada, España, Septiembre 2005: Thompson

¹⁰ Mills, K. L. y Jean, S. Situated Computing: The Next Frontier for HCI Research. en Human-Computer Interaction in the New Millennium. 2002. Addison Wesley: ACM Press.

¹¹ Schmidt, A., Ubiquitous Computing –Computing in Context, en Computing Department. 2002, Lancaster University: Lancaster. p. 294.

¹² Schmidt, A., Kranz, M. y Holleis, P. Interacting with the Ubiquitous Computer –Towards Embedding Interaction. en Smart Objects and Ambient Intelligence (sOc-EuSAI '05). 2005. Grenoble, France: ACM Press.

¹³ Mills, K. L. y Jean, S. Situated Computing: The Next Frontier for HCI Research. en Human-Computer Interaction in the New Millennium. 2002. Addison Wesley: ACM Press.

¹⁴ Bravo, J., Hervás, R. y Chavira, G., Ubiquitous Computing at Classroom: An approach through identification process. Journal of Universal Computer Science, 2005.

¹⁵ Hervás, R., Bravo, J., Nava, S. W. y Chavira, G. Interacción Natural en Ambientes Inteligentes a través de Roles en Mosaicos de Visualización. en VII Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador (INTERACCIÓN'2006). 2006. Puertollano (Ciudad Real), España, Noviembre 2006.

¹⁶ <http://www.molenet.org.uk/>

¹⁷ <http://www.m-ubuntu.org/>

¹⁸ <http://m-sanitas.edu.co/mobi/iphone.html>

¹⁹ <http://www.fsfb.org.co/es/node/59>

- [1] M. S. Ramírez, “Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (mlearning) y su relación con los ambientes De educación a distancia: implementaciones e Investigaciones”. RIED v. 12: 2, pp 57-82, 2009,
- [2] Pinkwart, N.; Hoppe, H. U.; Milrad, M.; Perez, J. (2003). Educational scenarios for the cooperative use of Personal Digital Assistant. Journal of Computer Assisted Learning, 19, 3, (383-391).
- [3] Quinn, C. (2000). mLearning: Mobile, wireless, in your-pocket learning. LiNE Zine. Fall.
- [4] Sharples, M. (2005). Learning as conversation: Transforming education in the mobile age. Proceedings “Seeing understanding, learning in the mobile age”. Budapest, 28-30 de Abril, (147-152).
- [5] Laouris, Y.; Eteokleous, N. (2005). We need an Educationally Relevant Definition of Mobile Learning. mLearn 2005 4th World conference on mLearning. Conference theme: Mobile technology: The future of learning in your hands.
- [6] Laouris, Y.; Eteokleous, N. (2005). We need an Educationally Relevant Definition of Mobile Learning. mLearn 2005 4th World conference on mLearning. Conference theme: Mobile technology: The future of learning in your hands.
- [7] Salvador W. Nava, Gabriel Chavira y otros. (2007). Adaptabilidad de las tecnologías RFID y NFC a un contexto educativo: Una experiencia en trabajo cooperativo.

AUTORES



Wilson Castaño Galviz nació en Tibú, Norte de Santander, Colombia, el 10 de Octubre de 1972. Se graduó en la Universidad Industrial de Santander como Ingeniero de Sistemas, realizó una Especialización en Docencia Universitaria en la Universidad Cooperativa de Colombia y una Maestría en Informática en la Universidad Industrial de Santander.

El Ingeniero Castaño recibió el premio Bachiller Andrés Bello en el año de 1989, actualmente labora en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, ha trabajado en

universidades como la Industrial de Santander, Cooperativa de Colombia, de Pamplona y la Popular del Cesar.

Entre sus campos de interés están: Uso de las TICs, Computación Paralela, Computación Distribuida, Telecomunicaciones y Herramientas Web



Javier Medina Cruz nació en Puente Nacional, Santander, Colombia. Se graduó en la Universidad Industrial de Santander como Ingeniero de Sistemas, realizó una Especialización en Docencia Universitaria en la Universidad Cooperativa de Colombia, Una especialización en Finanzas en la Universidad Autónoma de Bucaramanga y una Maestría en Informática en la Universidad Industrial de Santander.

El Ingeniero Medina fue condecorado con méritos de Excelencia en Docencia y premio honorífico por la gestión investigativa en la región por parte de la UCC, sus resultados investigativos han sido avalados por COLCIENCIAS donde ha obtenido categoría A con el grupo SISTEMASUCC bajo su dirección, por su aporte a la comunidad. Actualmente labora en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, ha

trabajado en universidades tales como la UIS, UCC, UDES, ESAP. Ha desarrollado labores profesionales en el Servicio de Salud de Santander durante tres años, Alcaldía Municipal de Floridablanca durante 12 años, CIB Ecopetrol durante dos años.

Entre sus campos de interés están: Investigación, Desarrollo Regional, Proyección Comunitaria, Docencia Universitaria, Redes de comunicación, Gestión de la información, Tics.



Rafael Neftali Lizcano Reyes nació en Cúcuta, Norte de Santander, Colombia, el 2 de diciembre de 1973. Se graduó en la Universidad Industrial de Santander como Ingeniero de Sistemas, además de tener una Maestría en Informática de la misma institución. Fortaleció su formación con el SENA en Aspectos pedagógicos, tecnológicos y administrativos para la gestión de la formación por competencias, por proyectos y en Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

El Ingeniero Lizcano ha recibido diferentes distinciones entre las que se destacan: - COACH ACM en “2005 ACM-ICPC South America Contest Outside Brazil”; - Distinción como mejor docente de la facultad de Ingeniería Informática, año 2004, en la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga; -Docente distinguido área de investigaciones, año 2003, en la Universitaria de Investigación y Desarrollo (UDI), teniendo en cuenta calidades humanas, académicas, sentido de responsabilidad y de pertenencia institucional; Además, distinción CUM LAUDE como reconocimiento al excelente desempeño académico como estudiante de la Universidad Industrial de Santander. Actualmente labora en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, como docente de la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería.

Asesor y desarrollador de proyectos de investigación e innovación tecnológica, en las líneas de Ingeniería Web, Base de Datos, informática Educativa y Elearning.