

### Anexando acciones en el Aprendizaje Móvil

Mg. Roberto Bertone<sup>1</sup>, Mg. José Luis Filippi<sup>2</sup>, Lic. Guillermo Lafuente<sup>3</sup>, Mg. Carlos Ballesteros<sup>4</sup>,  
Lic. Gustavo Lafuente<sup>5</sup>

LIAU<sup>9</sup> - Facultad de Ingeniería – UNLPam.

pbertone@ada.info.unlp.edu.ar<sup>1</sup>

{filippi<sup>2</sup>, lafuente<sup>3</sup>, balleste<sup>4</sup>, gustavo<sup>5</sup>}@ing.unlpam.edu.ar

<sup>9</sup>Laboratorio de Investigación de Ambientes Ubicuos

#### Resumen

La integración de las TICs en las instituciones educativas es un proceso que se desarrolla desde hace varias décadas en la República Argentina. Si bien existe un fuerte consenso en la universalización del acceso a las diferentes tecnologías de la información y las comunicaciones, la discusión vigente reside en la incorporación de los dispositivos móviles (teléfonos de última generación) como instrumento mediador del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

En la actualidad la educación no se encuentra limitada a los entornos formales conformado por las instituciones educativas en sus diferentes niveles, se integra con procesos formativos que tienen lugar a través de los nuevos dispositivos tecnológicos de última generación, caracterizados por su miniaturización, movilidad y conectividad permanente; haciendo posible el acceso a múltiples contextos de aprendizaje virtuales. Resulta entonces imprescindible estudiar las tendencias del aprendizaje móvil en el mundo desarrollado, realizar las adaptaciones necesarias e implementarlas en el ámbito educativo.

El propósito del proyecto, de naturaleza teórico-práctico, es el de indagar las posibilidades que ofrecen los dispositivos móviles (teléfonos inteligentes, tabletas digitales) como instrumentos aplicados a diferentes situaciones de enseñanza y aprendizaje.

Bajo esa premisa se intenta llevar a cabo un trabajo experimental en la Facultad de

Ingeniería - UNLPam, desarrollando un escenario de aplicación real con la utilización de éste tipo de dispositivos.

**Palabras claves:** Aprendizaje Móvil. Dispositivo Móvil. Aprendizaje Colaborativo.

#### Contexto

Tipo de Investigación: Aplicada

Campo de Aplicación Principal: 7 1802 Computación, 7 1803 Comunicaciones.

Campos de Aplicación posibles: 13 1040

Ciencia y Tecnología, 7 4399 Otras – Educación – Tecnología Aplicada a la Educación

Institución que Coordina el Proyecto: Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Pampa.

#### Introducción

Con más de 5900 millones de usuarios de telefonía móvil en el mundo, los dispositivos de última generación han transformado nuestra manera de vivir. Aunque en todos los sectores de la sociedad se hace uso intensivo de esta tecnología, los educadores y los responsables de formular las políticas educativas no han aprovechado su potencial para mejorar el proceso educativo. [1]

Múltiples necesidades se presentan en el ámbito educativo en sus diferentes niveles entre los cuales se pueden mencionar: desarrollo de contenidos bibliográfico digital de producción local y regional, incentivar el uso de aplicaciones móviles que posibiliten el intercambio de información entre los actores que conforman la comunidad educativa

(videoconferencias entre docentes, estudiantes, directivos, y comunidad en general), incorporar el uso de plataformas de formación virtual abiertas, que posibiliten incorporar recursos y/o materiales didácticos en diferentes formatos, mantener un canal de comunicación fluido entre la institución educativa y el contexto local, regional, y nacional, e implantar estrategias metodológicas para alcanzar un aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Mark Weiser [2] menciona que: “*vamos camino a ambientes ubicuos, ambientes poblados de numerosos sensores que gracias a la miniaturización de los dispositivos son invisibles al usuario y están en permanente rastreo de la actividad humana*”. Aquí radica el objetivo primario del proyecto: indagar diferentes aplicaciones tecnológicas móviles a través de las cuales se puedan ofrecer servicios que satisfagan las necesidades de los usuarios que transitan en el ámbito educativo, profundizando en el aprendizaje móvil.

### **Situación Actual del Problema**

La aparición de dispositivos tecnológicos caracterizados por su miniaturización, gran capacidad de almacenamiento y gran velocidad de procesamiento, dieron origen a nuevos entornos en la comunicación de las personas, con una hipercomunicación caracterizada por la multimedialidad. El envío de mensajes textuales seguidos de imágenes, sonidos y videos es parte de la actividad cotidiana.

La educación influenciada por ésta realidad, acepta la necesidad de reconfigurar el proceso educativo, partiendo de algunas premisas:

a. Redefinir nuevas acciones para docentes y estudiantes.

El creciente número de dispositivos móviles y la conectividad a internet de forma permanente, permite a los estudiantes adquirir nuevos contenidos en línea y configurar sus

conocimientos a partir de intereses propios. El estudiante es artífice de su futuro, asume un papel activo, decide que aprender y cómo.

Frente a la realidad del mundo digital que rodea a los estudiantes de hoy en día, es justo que los docentes replanteen su rol en la construcción del conocimiento sobre ellos. De allí que la competencia exigida a un profesor del Siglo XXI es preciso que se enfoquen “en las necesidades de los alumnos, supervisando su búsqueda de información e intentando facilitar la búsqueda de información individual de los alumnos ya que el papel de suministrador de conocimiento ha sido superado por las TIC” [3].

Mucho se habla de cuáles serían las competencias digitales para un docente, un acercamiento a ello lo propone Núñez-Torrón Stock [4], quien plantea cinco competencias básicas para el docente en la educación, y entre ellas se pueden destacar dos:

1. Usar herramientas de trabajo en línea.
2. Utilizar dispositivos móviles en el aula.

En la mayoría de las universidades de todo el mundo se observa la incorporación de los sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS), para implementar entornos virtuales que permiten la gestión del aprendizaje. [5] Sin embargo algunas investigaciones indican que las motivaciones de los estudiantes son vistas como una obligación al participar en entornos de aprendizaje institucionales cerrados, mientras que la motivación es mayor cuando el proceso formativo es abierto a diferentes tecnologías en contextos informales. Estos espacios son conocidos como PLE (Personal Learning Environments) donde los estudiantes configuran su propio entorno. [6] Algunos autores ya incorporan un nuevo concepto, el de mPLE (Mobile Personal Learning Environments) como una nueva estructura de aprendizaje para la generación que hace uso de los dispositivos móviles. [7]

b. Continuidad del aprendizaje.

El aprendizaje móvil permitirá a los estudiantes dar continuidad a su formación a

lo largo de toda su vida, a partir de plataformas que posibilitan el aprendizaje móvil caracterizado por:

- Poseer gran cantidad de información.
- Ser omnipresentes.
- Disponer de gran diversidad de recursos materiales.
- Fomentar la participación colaborativa.

Actualmente los estudiantes y futuros profesionales acceden a la información a través del aprendizaje informal, han dejado de ser únicamente consumidores para ser productores de información.

En el caso particular de los estudiantes universitarios no solo deben dominar las disciplinas correspondientes a su carrera, además deben incorporar habilidades transversales como el pensamiento crítico, resolución de problemas, persistencia y trabajo colaborativo. Sin embargo, en muchos países no se están desarrollando estas habilidades. [8]

c. Grandes volúmenes de datos. Big data.

Disponer y aprovechar ésta tecnología es una obligación para todas aquellas instituciones que manipulan grandes volúmenes de datos, en nuestro caso particular la universidad.

La gran cantidad de información accesible a partir de variadas herramientas conlleva una serie de consideraciones éticas relacionadas a la propiedad de los datos y la privacidad.

Los investigadores que estudian el aprendizaje en línea, los sistemas de tutoría inteligente, los laboratorios virtuales, las simulaciones y los sistemas de gestión del aprendizaje están explorando maneras de entender y utilizar mejor la analítica del aprendizaje, a fin de mejorar la actividad del docente y seguir avanzando en la educación para todos. [9]

En éste contexto el punto de partida debe ser siempre pedagógico. No se trata de innovar por innovar. Hay que explotar el potencial que ofrecen las nuevas herramientas

tecnológicas que hacen posible el aprendizaje móvil, a partir de una planificación docente previa dentro de un marco teórico formalizado.

La herramienta en sí misma no ofrece por sí sola resultados, pero un buen docente sabrá aprovechar las ventajas que brinda para un aprendizaje móvil de calidad.

Por ello el aprendizaje móvil (mLearning) puede incorporarse como refuerzo del aprendizaje formal, ampliando la oferta educativa y la modalidad. Lo importante es innovar en el proceso educativo en su conjunto y no solo con el dispositivo tecnológico.

El entorno educativo cambia [10], la educación se presenta como la formación de los educandos en competencias, destrezas, habilidades para desempeñarse en un nuevo espacio social, el digital [11]. Nuevos escenarios educativos, los mismos actores con un nuevo rol, y la implantación de las tecnologías móviles es el desafío actual [12].

### **Línea de Investigación y Desarrollo**

El plan de actividades corresponde al proceso de investigación aplicada, con objetivos de corto, mediano y largo plazo, y una duración prevista de cuatro años.

#### Primer año.

- Identificar el porcentaje de inserción de dispositivos móviles en la institución (teléfonos y/o tablets).
- Analizar la inserción del aprendizaje móvil en las universidades de todo el mundo.
- Estudiar como el aprendizaje móvil puede cerrar la brecha entre el aprendizaje formal y el informal.
- Identificar los escenarios educativos que muestren aspectos móviles en las actividades formativas del ámbito académico propio.

- Examinar herramientas tecnológicas móviles orientadas al proceso educativo de acceso libre y gratuito.

#### Segundo y Tercer año.

- Definir el enfoque pedagógico que posibilite un aprendizaje móvil de calidad.
- Estudiar las tecnologías disponibles para implementar acciones de aprendizaje móvil en el contexto educativo universitario.
- Definir prioridades según necesidades de inmediatez en la virtualización de las disciplinas que se han de impartir.
- Gestionar el uso de plataformas de formación virtual que posibilite una doble modalidad, presencial y mediada por las nuevas tecnologías móviles.
- Incorporar el uso de redes sociales que favorezcan la práctica educativa.
- Confeccionar objetos de aprendizaje acorde a las herramientas disponibles en la nube y a las características de los dispositivos móviles que van a operar el producto final.
- Desarrollar aplicaciones móviles a partir de las necesidades que se presenten durante el transcurso del proceso educativo virtual.
- Capacitar a la comunidad educativa en general en el desarrollo de objetos de aprendizaje a partir de los requerimientos de carácter institucional.
- Difundir los avances a toda la comunidad universitaria los progresos a medida que van transcurriendo, a través de jornadas, congresos y/o revistas científicas.
- Propiciar el intercambio de información permanente con grupos de investigación que den valor agregado a nuestra actividad profesional.

#### Cuarto año.

- Instituir las aplicaciones desarrolladas para dispositivos móviles que hayan alcanzado buen nivel de aceptación.
- Conformar un repositorio de objetos de aprendizajes de acceso libre.
- Registrar y difundir los resultados alcanzados con la finalidad de que se

puedan utilizar, ampliar y mejorar a través de trabajos futuros.

- Disponer de un catálogo de trabajos realizados en el sitio web del grupo de investigación GIAU (Grupo de Investigación de Ambientes Ubicuos) a partir del cual los interesados podrán acceder al material requerido.

Presentar en jornadas, congresos y/o revistas de todo el mundo los resultados alcanzados.

#### **Resultados Obtenidos/Esperados**

El proyecto da inicio a su actividad de investigación y desarrollo durante el año 2019, por lo que sus integrantes se encuentran efectuando las tareas enmarcadas en el cuarto año. A partir de la tarea realizada por los integrantes del proyecto de I+D durante el tercer año se concretó:

- a. El desarrollo de una herramienta didáctica para la enseñanza de la Arquitectura de Von Neumann. El producto alcanzado se incorporó a la plataforma de formación virtual como material educativo a utilizar durante el ciclo lectivo 2021, y se publicó en el congreso IDETEC 2020, con el nombre Herramienta Didáctica para mejorar el rendimiento académico en el aprendizaje de la Arquitectura de Von Newman. Villa María, Córdoba. 25 de junio 2021.
- b. Se configuro un método de evaluación del aprendizaje 100% virtual. El producto alcanzado se incorporó a la plataforma de formación virtual como material educativo a utilizar durante el ciclo lectivo 2021, y se publicó en la revista TEyET. Nro. 28, marzo 2021. (396-402), con el nombre Evaluación de los Aprendizajes en periodo de Pandemia.
- c. El desarrollo de nuevos objetos de aprendizaje para las materias Introducción a la Informática, Programación Procedural, Programación Web y Autómatas y Lenguajes. El producto alcanzado se incorporó a la plataforma de formación virtual como material educativo a utilizar durante el ciclo lectivo 2021, y se publicó en las Jornadas de Ciencias y Técnica de la UNLPam

aprobada por Resolución 322/2021 Consejo Superior.

Al finalizar el proyecto se espera contribuir en la incorporación de aplicaciones tecnológicas móviles a través de las cuales se puedan ofrecer servicios que satisfagan las necesidades de los usuarios que transitan en el ámbito educativo de la UNLPam y la UNLP, profundizando en el aprendizaje móvil.

### Formación de Recursos Humanos

Director de Proyecto

Co-Director de Proyecto

6 Investigadores

### Referencias

[1] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013).

El futuro del aprendizaje móvil. Implicaciones para la Planificación y la Formulación de Políticas.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002176/217638s.pdf>

[2] Weiser M. (1991), *The Computer for the Twenty-First Century*.

[3] [webdelmaestrocmf.com](http://webdelmaestrocmf.com), “Estas son las capacidades digitales de un docente moderno.” [Online]. Available: [http://webdelmaestrocmf.com/portal/5-competencias-digitales-que-deben-tener-los-profesores-actuales/?utm\\_source=blogsterapp&utm\\_medium=Facebook](http://webdelmaestrocmf.com/portal/5-competencias-digitales-que-deben-tener-los-profesores-actuales/?utm_source=blogsterapp&utm_medium=Facebook). [Accessed: 27-Oct-2017].

[4] A. Núñez-Torrón Stock, “5 competencias digitales que deben tener los profesores actuales.” [Online]. Available: <http://www.ticbeat.com/educacion/5-competencias-digitales-profesores/>. [Accessed: 27-Oct-2017].

[5] M. P. Prendes, “Plataformas de campus virtual con herramientas de software libre: Análisis comparativo de la situación actual en las universidades españolas,” Murcia, Project Report EA-2008-0257, Jun. 2009. [Online]. Available:

[http://www.um.es/campusvirtuales/informe\\_final\\_CVSL\\_SF.pdf](http://www.um.es/campusvirtuales/informe_final_CVSL_SF.pdf)

[6] F. J. García-Peñalvo, “Docencia,” in *Libro blanco univ. digital 2010*, J. Laviña Orueta and L. Mengual Pavón, Eds. Barcelona, Spain: Ariel, 2010, pp. 29-61.

[7] G. Attwell, J. Cook, and A. Ravenscroft, “Appropriating Technologies for Contextual Knowledge: Mobile Personal Learning Environments,” in *Best Practices for the Knowledge Society. Knowledge, Learning, Development and Technology for All*, M. D. Lytras, P. O. de Pablos, E. Damiani, D. Avison, A. Naeve, and D. G. Horner, Eds. Springer Berlin Heidelberg, 2009, pp. 15-25.

[8] (World Economic Forum, 2015).

[9] Bienkowski, M., Feng, M., & Means, B. (2012). *Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: An issue brief*. US Department of Education, Office of Educational Technology, 1-57.

[10] Weiser, M. (1998) *The future of Ubiquitous Computing on Campus*. *Communications of ACM*, 41-1, January 1998, 41-42.

[11] Malani R., Griswold W, Simon B, (2009) *Public Digital Note-Taking in Lectures*. Ubicomp 2009.

[12] Richards M, Woodthorpe J, (2009), *Introducing TU100 "My Digital Life": Ubiquitous computing in a distance learning environment*. Ubicomp 2009.