

## **Innovación en los ambientes virtuales de aprendizaje: Las TIC y su relación con los sistemas ubicuos.**

Hugo Ramón, Claudia Russo, Mónica Sarobe, Daniela Pérez, Leonardo Esnaola, Nicolás Alonso

Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT), Escuela de Tecnología, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA)

{hugoramon, crusso, monicasarobe, danielaperez}@unnoba.edu.ar, {leonardo.esnaola, nicolas.alonso}@nexo.unnoba.edu.ar

### **Resumen**

Para las universidades de hoy en día es imprescindible la interacción con las aplicaciones que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en particular con aquellas relacionadas a la educación.

Las TIC pueden ayudarnos a integrar y potenciar diferentes instancias del proceso enseñanza-aprendizaje. En tiempos de la ubicuidad, de los dispositivos móviles y del aprendizaje en red, podemos complementar diferentes recursos y herramientas digitales para ampliar la comunicación y el intercambio de saberes.

La línea de investigación presentada pretende implementar un ambiente de aprendizaje ubicuo, a través de la identificación, utilización y adaptación de las distintas tecnologías disponibles en la UNNOBA, con el propósito de potenciar la experiencia de aprendizaje del estudiante a través de los distintos entornos educativos medidos por tecnologías que la universidad ofrece.

**Palabras clave:** Sistemas ubicuos, TIC, EVEA.

### **Contexto**

Esta línea de investigación fue aprobada por la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) y forma parte del proyecto “*El desafío de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en los contextos educativos*” que fue acreditado mediante evaluación externa y financiado por la Secretaría de Investigación, Desarrollo y Transferencia de la UNNOBA en el marco de la convocatoria a Subsidios de Investigación BIANUALES (SIB2013) y es una continuación del proyecto “*UNNOBA Virtual. Una plataforma para la integración de sistemas, metodologías y herramientas de enseñanza y aprendizaje*”, acreditado en las convocatorias Subsidios de Investigación BIANUALES (SIB2010).

El proyecto se desarrolla en el Instituto de Investigación en Tecnologías y Transferencia (ITT) dependiente de la mencionada Secretaría, y se trabaja en conjunto con la Escuela de Tecnología de la UNNOBA.

El equipo está constituido por docentes e investigadores pertenecientes a los departamentos de Informática y Tecnología, Humanidades y Afines y Complementarias y estudiantes de las carreras de Licenciatura en

Sistemas, Ingeniería en Informática y Diseño Gráfico de la UNNOBA.

### Introducción

En los últimos años han surgido una enorme variedad de desarrollos tecnológicos, muchos de los cuales han sido incorporados exitosamente en las experiencias educativas y, particularmente, en los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. Aunque, cabe aclarar, es un hecho innegable que esa irrupción continua de desarrollos tecnológicos plantea un gran desafío a la hora de adoptarlos (y adaptarlos), de manera tal de enriquecer las experiencias de aprendizaje mediado por tecnologías.

Particularmente, en la última década, hemos ido incorporando nuevos dispositivos tecnológicos a nuestra vida diaria, en especial, dispositivos de comunicación: teléfonos celulares inteligentes, notebooks y netbooks, tabletas, etc. Gracias a estos dispositivos, estamos “conectados” más tiempo que nunca antes y no es difícil reconocer que, en mayor o menor medida, nuestra forma de relacionarnos ha cambiado, nuestras costumbres y por qué no también, nuestra forma de aprender.

Hay que reconocer también que no siempre se puede tener lo último en tecnología, de hecho hay personas que no pueden acceder a ella, porque es costosa y no es un artículo de primera necesidad, o, tal vez, porque ni siquiera se tiene acceso a la infraestructura para utilizarla provechosamente. Sin embargo, es una realidad que los gobiernos y las instituciones están haciendo un esfuerzo por hacer llegar la tecnología a más y más personas. Este es el caso de nuestro país, podemos citar programas como “Conectar Igualdad”, que tiene como meta reducir las brechas digitales, educativas y sociales en toda la extensión de nuestro país. El

programa plantea distribuir tres millones de netbooks entre cada uno de los estudiantes y docentes de educación secundaria de escuela pública, educación especial e institutos de formación docente [1]. También hay iniciativas en las instituciones de formación universitaria, como es el caso de UNNOBA y su programa de distribución de netbooks entre sus estudiantes y docentes.

De esta manera, el acceso a la tecnología se está resolviendo, el desafío ahora es implementarlos de manera provechosa para explotar su máximo potencial en los procesos de aprendizaje mediados por tecnología. En este sentido, un concepto que cobra mayor relevancia a medida que aparecen más y mejores TIC, es el de “computación ubicua”.

*El concepto de ubicuidad en las TIC, fue introducido por Mark Weiser en 1988 y adquirió reconocimiento mundial en 1991 con el trabajo “The Computer for the Twenty-First Century”. “...Se refiere, en general, a la presencia de una entidad en todas partes; pero en la computación adquiere la característica de ser, además, invisible. Este paradigma pretende brindar sistemas de cómputo inteligentes que se adapten al usuario, y cuyas interfaces permitan que éste realice un uso intuitivo del sistema. De allí que la meta, de la computación ubicua, de integrar varias computadoras (dispositivos) al entorno físico busca habilitar los beneficios de éstas y de la información digitalizada en todo momento y en todas partes.*

*La influencia de la computación ubicua es en gran parte de carácter teórico, y dadas las condiciones de integración entre educación y sistemas de cómputo explicada antes, comparte créditos junto a otros conceptos como usabilidad, interactividad e hipertextualidad. Una posible aplicación en*

*educación a distancia, sería que el docente presentara el conocimiento en varias formas que se diferencien en sus características técnicas y didácticas. Así el alumno ejercerá su poder de decisión para optar por una vía conveniente de aprehensión del conocimiento, con el consecuente mejoramiento de la calidad en el aprendizaje.” [2].*

Weiser [3] 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*”. En estas palabras de Weiser radica el objetivo del presente trabajo, pues se pretende llevar a cabo un relevamiento de las diferentes herramientas tecnológicas disponibles en el ámbito de UNNOBA, integrarlas para conseguir que sean interoperables y lograr explotar al máximo su potencialidad, en provecho de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, sin intervención humana. No se está hablando de remplazar el rol crítico que cumple un docente ni al docente mismo, sino simplemente integrar y potenciar las tecnologías disponibles para crear un ambiente virtual de aprendizaje más adaptado a las preferencias de cada usuario, pero sin la necesidad de contar con un docente distinto para cada estudiante y al servicio de ese único estudiante.

### **Líneas de investigación y desarrollo**

Se mencionan aquí las principales líneas de investigación y desarrollo abordadas en el marco del proyecto:

- Recopilar y analizar bibliografía, revistas y publicaciones referentes a tecnologías de computación ubicua aplicables al desarrollo de ambientes de aprendizaje ubicuos.

- Relevar y documentar la infraestructura tecnológica presente en UNNOBA con capacidades de aplicación en ambientes de aprendizaje ubicuos.
- Analizar y relevar los distintos estándares que conciernan a las tecnologías identificadas y que permitan la interoperabilidad con otras tecnologías y sistemas presentes en el ámbito de UNNOBA.
- Aplicar los estándares relevados al diseño y desarrollo de por lo menos dos soluciones ubicuas.
- Contactar y conformar un grupo reducido de estudiantes que habrán de probar las soluciones creadas.
- Distribuir las soluciones ubicuas desarrolladas entre el grupo de pruebas, con el objetivo de ponerlas en práctica y verificar su funcionamiento.
- Implementar un instrumento de medición, y distribuirlo entre los integrantes del grupo de pruebas, para obtener una retroalimentación respecto de las soluciones implementadas.
- Analizar los resultados obtenidos en base al instrumento de medición seleccionado y obtener conclusiones al respecto.

### **Resultados y Objetivos**

El objetivo consiste en implementar un ambiente de aprendizaje ubicuo, a través de la identificación, utilización y adaptación de las distintas tecnologías disponibles en UNNOBA, con el propósito de potenciar la experiencia de aprendizaje del estudiante a través de los distintos entornos educativos medidos por tecnologías que la universidad ofrece.

Asimismo pueden nombre los siguientes objetivos particulares:

- Obtener el máximo provecho de las TIC presentes en el ámbito de UNNOBA.
- Identificar e implementar nuevas y mejores formas de diseñar y desarrollar materiales (o recursos educativos), en beneficio de la calidad de aprendizaje de los estudiantes.
- Contribuir al desarrollo y mejoramiento del entorno virtual de aprendizaje adoptado por UNNOBA.
- Reforzar los conocimientos y buenas prácticas adquiridas en el marco de los trabajos de investigación anteriores, contribuyendo a la formación de nuevos investigadores en el ámbito de UNNOBA.
- Difundir los logros alcanzados a la comunidad entera, para su adopción definitiva en toda la comunidad educativa.

### Formación de Recursos Humanos

En esta línea de I/D se ha concluido dos tesinas de grado.

Se espera desarrollar una tesina de grado y una tesis de magister, en el área de Tecnología y Educación, dirigidas por miembros de este proyecto.

En esta misma línea se han obtenido una beca de entrenamiento para alumnos universitarios y una beca de estudio, ambas otorgadas por la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), y una beca de estímulo a las vocaciones científicas otorgada por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).

### Referencias

- [1] Programa “Conectar Igualdad”: <http://www.conectarigualdad.gob.ar/sobre-el-programa/que-es-conectar/>
- [2] Filippi J.; Lafuente G.; Perez D.; Aguirre S. Ambientes Ubicuos como facilitador del Proceso Educativo. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de La Pampa. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19310/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19310/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- [3] Weiser M. Ubiquitous Computing, IEEE Computer "Hot Topics", October 1993, <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiCompHotTopics.html>

### Bibliografía

- Casamayor, G.; Alós, M.; y otros. La Formación On-line, Una mirada integral sobre el e-learning, b-learning. Primera edición. Editorial Graó. Barcelona, España. 2008.
- Krumm J., Creating a New Book of Tutorials: Ubiquitous Computing Fundamentals, Microsoft Research Redmond, UbiComp 2009.
- Lion, C. Imaginar con tecnologías, Relaciones entre tecnologías y conocimiento. Primera edición. Editorial Stella. Buenos Aires, Argentina. 2006.
- Barberà, E. La incógnita de la Educación a Distancia. Primera edición. Editorial Horsori. Barcelona, España. 2001.

- Carmona M.; González S.; Castro Ruiz, Innovación Tecnológica en Comunicaciones Móviles Desarrollada Con Software Libre: Campus Ubicuo Novática: Revista de la Asociación de Técnicos de Informática, ISSN 0211-2124, N°. 190, 2007.
- Litwin, E.; Maggio, M.; Lipsman, M. Tecnologías en las aulas, Las nuevas tecnologías en las prácticas de la enseñanza. Casos para el análisis. Primera edición. Editorial Amorrortu. Buenos Aires, Argentina. 2005.
- Bravo C.; Redondo M.; Ortega M.; Bravo J. Evolución de un Entorno Colaborativo de Enseñanza Basado en Escritorio hacia la Computación Ubicua, (2002) COLINE'02 Investigación en Entornos de Interacción Colectiva, Workshop de Investigación sobre nuevos paradigmas de interacción en entornos colaborativos aplicados a la gestión y difusión del Patrimonio cultural. Granada, 11 y 12 de Noviembre del 2002.
- Litwin, E. Tecnologías educativas en tiempos de Internet. Primera edición. Editorial Amorrortu. Buenos Aires, Argentina. 2009.
- Levis, D.; Gutierrez Ferrer, M. ¿Hacia la herramienta educativa universal?, Enseñar y aprender en tiempos de Internet. Editorial Ciccus. Buenos Aires, Argentina. 2000.
- Manzanedo, J. El e-Learning en España, Modelos actuales y tendencias de actuación. Primera edición. Colección EOI Tecnología e Innovación. España. 2003.
- Almenara, J.; Graván, P. E-actividades, Un referente básico para la formación en Internet. Primera edición. Editorial MAD. Sevilla, España. 2008.
- Weiser M. The Computer for the Twenty-First Century. Scientific American, Vol. 265, No. 3., pp. 94-104. 1991.