

## Informática ubicua: su aplicación en el contexto universitario

Figueroa<sup>1</sup> Saritha G., Cordero<sup>2</sup> Ricardo D.

<sup>1</sup>Departamento de Informática, <sup>2</sup>Departamento de Matemática

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías

Universidad Nacional de Santiago del Estero

Avenida Belgrano (s) 1912

TE 0385-4509560. Fax 0385-4509560.

<sup>1</sup>sarithaf@unse.edu.ar , <sup>2</sup>rcordero@unse.edu.ar

### Resumen

La Informática se encuentra simultáneamente en todas partes, se entremezcla discretamente en la vida diaria a través de dispositivos integrados en los objetos cotidianos, de manera que las personas interactúan con ella de modo natural en todo tipo de situaciones y circunstancias.

El impacto de la informática ubicua se produce en los diversos ambientes donde el aprendizaje tiene lugar, ya que provee información, oportunidades para compartirla y construir conocimiento posibilitando un aprendizaje ubicuo. El estudiante universitario se desenvuelve en este contexto y el docente, en el rol de guía, puede generar un ambiente de aprendizaje más creativo mediante estrategias didácticas innovadoras.

La finalidad del proyecto “Informática ubicua: su aplicación en el contexto universitario” es diseñar un modelo de entorno de aprendizaje ubicuo ajustado al

contexto universitario a partir de un enfoque sistémico. Para ello se analizarán cualitativa y cuantitativamente experiencias de e-learning, b-learning, p-learning en las carreras de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, como antecedentes del aprendizaje ubicuo. Además será importante estudiar el uso que los estudiantes universitarios hacen de las herramientas provistas por la informática ubicua, lo cual servirá de punto de partida para la presente investigación.

**Palabras clave:** informática ubicua - aprendizaje ubicuo – modelo de usuario – modelado del contexto

### Contexto

Este proyecto forma parte de un Programa de Investigación del Departamento de Informática de Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero. Se trata de un proyecto de promoción y actualmente se

encuentra en proceso de evaluación por Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas – CICyT-UNSE.

En este proyecto se utilizarán los recursos provistos por el Departamento Académico de Informática y el material bibliográfico de la biblioteca de dicho departamento. Además se adquirirán con fondos del proyecto, libros relacionados fundamentalmente a u-learning e informática ubicua aplicada a la educación.

### **Introducción**

Actualmente, las personas están inmersas en una revolución tecnológica que provoca profundos cambios en la forma de vivir, trabajar, pensar y aprender. Los nuevos contextos de la educación aparecen definidos como la “sociedad de la información” y la “sociedad del conocimiento”.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación están provocando profundos cambios y transformaciones de naturaleza social y cultural, además de económicos. La presencia generalizada de las computadoras y de otros dispositivos que funcionan con computadoras en su interior en la vida cotidiana demuestra de manera tangible que la informática se ha tornado ubicua. En este contexto surge un nuevo escenario educativo, el u-learning o aprendizaje ubicuo, caracterizado por un conjunto de actividades formativas accesibles en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. Este aprendizaje ubicuo, por naturaleza, debe incorporar

cualquier medio de transmisión, no se limita a la computadora o a los dispositivos móviles, sino que incorpora las posibilidades de otros medios tecnológicos.

La Sociedad del Conocimiento distinguida por la movilidad, interactividad y ubicuidad, ofrece posibilidades constantes de aprendizaje en el espacio y en el tiempo, dentro y fuera del aula.

De acuerdo con Sakamura y Koshizuka (2005), la computación ubicua puede ser considerada como "una nueva tendencia de las tecnologías de la información y la comunicación”.

Mark Weiser (1991) propuso el término “ubiquitous computing” (“computación ubicua” o “informática ubicua”) para referirse al proceso por el cual los ordenadores se están integrando perfectamente en el mundo físico. Para Weiser la presencia de los ordenadores es menos visible, la nueva tecnología se entremezcla discretamente en la vida diaria a través de dispositivos integrados en los objetos más cotidianos. Esta tecnología penetrante está totalmente centrada en la persona, lo que implica una nueva forma de interactuar con los ordenadores. Se observa una tendencia hacia un ambiente de informática ubicua.

La expresión “Informática ubicua” está relacionada con la presencia generalizada de las computadoras en teléfonos móviles, aparatos de TV, sistemas de geolocalización, reproductores de música digital, PDAs, cámaras de foto y video, etc. El avance de la tecnología informática junto

con el incremento de las tecnologías de comunicación inalámbrica influye en la expansión de la Informática ubicua.

Los sistemas de computación ubicua presentan dos características principales desde el punto de vista del diseñador del sistema, la integración física y la interoperación espontánea. Desde la visión del usuario, en un entorno de computación ubicua cualquier persona puede hacer uso de computadoras que están embebidas por todas partes en un ambiente público en cualquier momento (Hwang, 2008).

El conocimiento se adquiere mediante la interacción entre el individuo y el medio ambiente, se lo produce en todas partes y todo el tiempo. El aprendizaje ubicuo representa un nuevo paradigma educativo que en buena parte es posible gracias a los nuevos medios digitales (Bill Cope, 2009), sin embargo no hay una relación predeterminada entre tecnología y cambio social. Como sostiene Fernandez Gomez (2010), “la tecnología ha avanzado más rápidamente que la adaptación metodológica necesaria para su adecuada utilización”, lo que en ocasiones ha transformado una acción formativa de e-learning en un e-reading (Fernandez Gomez E., 2010).

En esta investigación se considerará al aprendizaje ubicuo (u-learning) como un paradigma de aprendizaje que tiene lugar en un entorno de computación ubicua que permite el aprendizaje del contenido correcto, en el lugar, momento correcto y de la manera correcta (Saadiah, 2010).

Las características del aprendizaje ubicuo son: *Permanencia, Accesibilidad, Inmediatez, Interactividad, Sensibilidad al Contexto* (adaptabilidad): El entorno puede adaptarse a la situación real los alumnos para suministrar información adecuada para ellos.

La mayoría de las aplicaciones de aprendizaje ubicuo surgen a partir de proyectos de computación ubicua. En 2004, Hiroaki Ogata junto con su equipo introdujo TANGO (Objetos de Aprendizaje con etiquetas añadidas), un proyecto de aprendizaje ubicuo soportado por computadora que apoya el aprendizaje en el mundo real. Más tarde las aplicaciones de aprendizaje ubicuo comenzaron a centrarse en sistemas de aprendizaje de idiomas, tales como JAPELAS (Sistema asistente de aprendizaje de expresiones de cortesía japonés), JAMIOLAS (Sistema Asistente de Aprendizaje de onomatopeya y mimetismo japonés) y LOCH (aprendizaje de idiomas fuera del aula con computadoras portátiles) (Ogata, 2004).

El propósito es que el entorno de aprendizaje pueda ser accedido cada vez más en diversos contextos y situaciones. Esto genera interrogantes sobre la adaptación de los espacios de aprendizaje a diferentes contextos de uso. En esta línea, Bomsdorf (2005) introduce una definición amplia de “plasticidad de espacios de aprendizaje digital”, e identifica algunas de facetas que afectan a la plasticidad, además presenta el prototipo de un sistema que permite seleccionar materiales de

aprendizaje de acuerdo a una situación dada.

Joung-Souk Sung (2009) propuso el diseño de un modelo de aprendizaje ubicuo sobre un entorno ubicuo, en el cual combina las ventajas de un entorno de aprendizaje adaptativo con los beneficios de la computación ubicua y la flexibilidad de los dispositivos móviles. En un entorno de computación ubicua las personas pueden aprender en cualquier tiempo y lugar. Sin embargo, el principal problema es cómo proveer a los estudiantes la información correcta en el tiempo y lugar correctos y de la manera correcta. ZHAO (2010) plantea un Sistema de entrega de contenido adaptativo para entornos de aprendizaje ubicuo, el cual crea el contenido adaptado a los intereses y contexto de los estudiantes.

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

Los ejes del tema de esta investigación se organizan en relación a dos aspectos fundamentales de un entorno de aprendizaje ubicuo sensible al contexto, desde el punto de vista del diseñador del sistema se investiga la integración física y la interoperación espontánea. Desde la posición del individuo inmerso en el ambiente de aprendizaje ubicuo, se abordarán aspectos pedagógicos y didácticos, considerando que el conocimiento se adquiere mediante la interacción entre el individuo y el medio ambiente, y se lo produce en todas partes y todo el tiempo.

### **Objetivos**

En este proyecto se aborda el impacto de la informática ubicua en el contexto universitario desde una perspectiva sistémica, contemplando tanto aspectos técnicos como pedagógicos. Los objetivos generales de esta investigación son:

- Diseñar un modelo de entorno de aprendizaje ubicuo ajustado al contexto universitario a partir de un enfoque sistémico.
- Transferir y ofrecer servicios al medio a través del asesoramiento y la capacitación de estudiantes de grado y docentes por medio de cursos y talleres; realizar publicaciones y presentar comunicaciones en congresos y jornadas.
- Formar recursos humanos mediante la realización de tesis de grado.

Para lo cual se plantearon los siguientes objetivos específicos en curso:

- Aplicar el enfoque sistémico para describir los componentes de un ambiente de aprendizaje ubicuo en el contexto universitario.
- Estudiar el impacto real de la informática ubicua en el contexto universitario.
- Diseñar un modelo del entorno de aprendizaje ubicuo sensible al contexto.
- Validar el modelo desarrollado en ambientes reales de aprendizaje pertenecientes a las carreras de informática y matemática de la UNSE.

### **Formación de Recursos Humanos**

El equipo de trabajo de este proyecto de investigación está conformado por dos docentes del Departamento de Informática y un docente del Departamento de Matemática. El grupo de estudiantes está conformado por cuatro de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, quienes poseen conocimientos sobre enfoque sistémico, análisis y diseño de sistemas de información, sistemas en tiempo real, quienes están iniciando su formación en investigación y sus trabajos finales de carrera; y un estudiante del Profesorado en Informática con experiencia en la plataforma Moodle y en temáticas vinculadas a entornos virtuales tanto desde el punto de vista técnico como pedagógico. En el marco del proyecto se están elaborando tres tesis de grado y una de posgrado.

Los conocimientos y experiencias desarrollados en el marco del proyecto de investigación serán transferidos en las carreras de grado vinculadas a la Informática, Matemática y a los Sistemas de Información que brinda la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, ya que los integrantes del proyecto son docentes de grado de dicha facultad. Además desde el proyecto podrán organizarse cursos de capacitación destinados a instituciones educativas del medio. Se plantearán actividades conjuntas con las cátedras de Residencia y Taller Didáctico del Profesorado en Informática tendientes a poner en práctica los avances del proyecto.

## Referencias

- [1] Bomsdorf, B. (2005). "Adaptation of Learning Spaces: Supporting Ubiquitous Learning in Higher Distance Education". Recuperado en noviembre de 2011 de <http://drops.dagstuhl.de/opus/volltexte/2005/371/pdf/05181.BomsdorfBirgit.Paper.371.pdf>
- [2] Cope Bill y Kalantzis Mary (2009). "Aprendizaje ubicuo". Traducción. Quintana Emilio. Grupo Nodos Ele.
- [3] Fernández Gómez, Eva et. al. "U-learning. El futuro está aquí". Ed. Alfaomega. México. Octubre 2009. ISBN 978-607-7854-35-7
- [4] Hiroaki Ogata and Yoneo Yano (2004). "Context-Aware Support for Computer Supported Ubiquitous Learning", IEEE WMTE2004, pp. 27–34, Taiwan
- [5] Joung-Souk Sung (2009). "U-Learning Model Design Based on Ubiquitous Environment". International Journal of Advanced Science and Technology. Volume 13.
- [6] Saadiah Yahya, Erny Arniza Ahmad and Kamarularifin Abd Jalil (2010). "The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion". International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT), Vol. 6, Issue 1, Universiti Teknologi MARA, Malaysia
- [7] Weiser, M. (1991). "The computer of the 21st century". Scientific American, vol.265, no.3, pp.66-75.
- [8] Zhao, Xinyou; Wan Xin, Okamoto Toshio. (2010) "Adaptive Content Delivery in Ubiquitous Learning Environment". The 6th IEEE International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education (IEEE WMUTE 2010). Kaohsiung, TAIWAN.