

El desafío de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en los contextos educativos.

Hugo Ramón, Claudia Russo, Mónica Sarobe, Mariana Saenz, Tamara Ahmad, Leonardo Esnaola, Nicolás Alonso, Paula Lencina, Juan Pablo Tessore

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, marianasaenz, tamaraahmad}@unnoba.edu.ar,
{leonardo.esnaola, nicolas.alonso, paula.lencina, juanpablo.tessore}@nexo.unnoba.edu.ar

Resumen

Se presenta un proyecto de I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación) centrado en las tecnologías educativas y su relación con el contexto. En el marco del presente proyecto y considerando que las tecnologías actuales plantean nuevos paradigmas que implican un impacto directo en los modelos educativos, se investigará sobre temas relacionados con las tecnologías informáticas aplicadas a la educación, haciendo énfasis en las diversas variantes y evoluciones del e-Learning como {t, c, u, m}-Learning entre otras.

Se propone además un análisis de técnicas y herramientas que permiten la interconexión de los ambientes virtuales de aprendizaje con los Entornos Virtuales 3D; como así también el desarrollo de aplicaciones informáticas que faciliten el uso de Laboratorios Virtuales centrados en la Web, a ser utilizados en los procesos de enseñanza y aprendizaje del ámbito educativo en forma presencial, no presencial (e-Learning) o mixta (b-Learning).

Se indagará también sobre distintas metodologías y técnicas que permitan dotar de interoperabilidad a los sistemas de información presentes en la UNNOBA.

Además se relevarán e investigarán las capacidades y posibilidades del desarrollo de soluciones computacionales ubicuas aplicadas al binomio enseñanza y aprendizaje fomentando la innovación en los ambientes virtuales de aprendizaje mediante el uso de sistemas ubicuos.

Se estudiarán modelos de gestión de calidad y heurísticas de accesibilidad aplicadas a sistemas de e-Learning y e-Government.

Palabras clave: eLearning, eGovernment, Calidad, Entorno Virtual, Ubicua.

Contexto

Este proyecto 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.

Este proyecto se coordina con otros dos proyectos presentados por el Instituto de Investigación y Transferencia en Tecnología (ITT), uno de ellos relacionado con el desarrollo y aplicaciones de los sistemas ubicuos, y el otro con la gestión de contenidos digitales y manual de buenas prácticas para ambientes educativos, demostrando una clara interdisciplinaridad y transversalidad del proyecto presentado.

Introducción

La utilización de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación han contribuido a la expansión de nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje entre las que podemos mencionar el {e,c,u,m}-Learning. La enseñanza universitaria cada vez más internacionaliza estas metodologías que generalmente complementan, en unos casos, y sustituye, en otros, a la educación presencial tradicional.

Las redes virtuales de educación que se han ido desarrollando por medio de internet aparecen como resultado de un largo proceso y dan cuenta de las relaciones que han ido aconteciendo entre los medios de comunicación y las transformaciones sociales, y los modelos educativos.

La sociedad actual está inmersa en un mundo de productos tecnológicos, este hecho está directamente relacionado con la revolución científico-técnica iniciada en el siglo XX y que se profundiza en el siglo XXI [1].

Los procesos de enseñanza y aprendizaje se han hechos más complejos gracias al auge de

las nuevas tecnologías, especialmente de internet. Las posibilidades de estos entornos han despertado el interés de docentes e investigadores por conocer y profundizar las condiciones y características de nuevas formas de enseñar y aprender. Se observa en el contexto actual de educación superior que los docentes están optando por la modalidad de aprendizaje combinado como estrategia para incorporar la virtualidad en la propuesta de enseñanza [2].

Esta nueva forma de aprender permite además la desaparición de las condiciones espacio-temporales y las posibilidades de conectarse en espacios dispersos geográficamente.

Durante las últimas décadas ha crecido notablemente el interés por la EaD y esto se ve reflejado en las numerosas publicaciones, congresos y experimentos que tienen lugar tanto en el ámbito nacional como internacional. De hecho, muchas universidades tradicionales han empezado a experimentar, después de mucho tiempo de haber ignorado este paradigma, con EaD [3]. Tal es el caso de las universidades de Oxford, Stanford, Yale y Princeton, con su proyecto de interconexión para crear una universidad en línea para sus egresados; o la interconexión entre la Universidad de Cambridge y el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y su proyecto “*el puente de las mentes*”. Otto Peters (Profesor emérito de la FernUniversitaet in Hagen), sostiene que la razón principal de este creciente interés por la EaD radica en el sorprendente avance en las telecomunicaciones y expresa que, para los educadores a distancia, hay una serie de innovaciones asombrosas que cobran importancia: las mejoras en la tecnología de las computadoras personales, la tecnología multimedia, la tecnología de compresión digital de video e Internet. Sumadas a otras

tecnologías hacen posible una serie de ventajas logísticas y pedagógicas inesperadas, como la entrega rápida de formación a cualquier hora y a todas partes, verdaderas posibilidades para el aprendizaje autónomo, calidad de los programas y eficacia en el aprendizaje. Estas sorprendentes ventajas conllevan, al mismo tiempo, numerosos problemas de los cuales hay que ocuparse. En este sentido, el autor expresa: “... *entre más experimentos hagan los educadores a distancia con la informática y los medios de comunicación, más conscientes se vuelven de que la educación a distancia está metida en un proceso de cambio estructural profundo*”. Un cambio que no solo tiene que ver con los medios a utilizar, sino también con cómo utilizar esos medios, los métodos y los contenidos.

La Web 3.0 ha modificado la forma en la que nos comunicamos en Internet, nadie puede negar que, al menos en parte, la irrupción de las denominadas Redes Sociales, como Facebook y Twitter, que han afectado nuestra forma de informarnos y relacionarnos. Estamos viviendo en una sociedad muy cambiante, y el sistema educativo no puede permanecer ajeno a este hecho. Algunos autores [4], sostienen que el sistema educativo actual está más influenciado por la Era Industrial que por la Era Digital. Una cita del educador norteamericano William T. Harris describe con absoluta claridad esta afirmación: “... *el primer requisito de la escuela es el Orden: cada alumno debe ser enseñado primero y principal para adecuar su comportamiento a un estándar general.*” Y continúa, “[...] *El alumno debe cumplir sus deberes en el tiempo fijado, debe levantarse al sonido de la campanilla, moverse en línea, retornar; en suma, realizar todos los movimientos con igual precisión*”. Sin embargo, los procesos industriales se desarrollan hoy muy diferentemente a aquellos del siglo XVIII, y se basan

fuertemente en el conocimiento mucho más que en la fuerza de las máquinas. En este sentido, los mismos autores se preguntan: “*¿Por qué seguimos utilizando un sistema educativo que mantiene las reglas creadas para una cultura y una sociedad que ya no existe?*”, parafraseando a los autores, hoy los estudiantes deben adquirir otras destrezas, como habilidades para la toma de decisiones, trabajo en grupo, relacionarse e interactuar con personas de diferentes culturas, manipular grandes volúmenes de información disponible, pudiendo discernir entre aquella que resulta útil para un determinado propósito de aquella que no lo es, transformar dicha información en conocimiento y poner ese conocimiento al servicio de su propio desarrollo personal y profesional.

Manuel Castells (profesor de Sociología y director del Internet Interdisciplinary Institute de la Universitat Oberta de Catalunya) planteaba: “*Si hay una institución que puede ser transformada y provocar transformaciones es la educación. Lamentablemente es la menos transformada y puede apreciarse un desfase creciente entre los niños y su entorno pedagógico. Muchos jóvenes [y los propios docentes] viven en un entorno digital que no encuentran en la escuela. Aquí hay un problema institucional que no se reduce al equipamiento tecnológico, sino que implica la necesidad de un cambio cultural y organizativo. No hay que culpabilizar a los docentes sino ayudarlos, puesto que sin educadores no hay enseñanza*”. Uriel Cukierman (Especialista en Sistemas de Información y Master en Tecnologías por la Información de la Universidad Politécnica de Madrid) sostiene que los estudiantes forman parte hoy de nuevas generaciones acostumbradas a manejarse con las TIC de una manera cuasi innata y a aprovecharlas para modificar la forma en la cual se relacionan con sus pares,

acceden a la información y al conocimiento, trabajan y, en síntesis, participan de la vida en sociedad.

Hoy en día los nuevos dispositivos móviles tienen la capacidad de integrarse a conexiones de Internet (GPRS, 3G, 4G, WAP, entre otras), lo que ha permitido que estos aparatos se conviertan en verdaderos PCs, posibilitando comunicaciones inalámbricas de alta calidad. Con el avance de los dispositivos móviles, los dispositivos que integran la informática entorno a las personas y la masificación de la televisión digital se desarrollan nuevas metodologías que están revolucionando el ámbito de la educación a distancia, dando origen a nuevos modelos tales como {t, m, u}learning.

El concepto de e-government o administración electrónica ha experimentado en los últimos años un gran desarrollo, esto fue acompañado por el avance de las TIC. Es importante destacar la importancia que tiene las mencionadas tecnologías para la gestión pública moderna. En tal sentido a partir del año 2000 se ha realizado en diferentes países un considerable esfuerzo para lograr la incorporación de los avances de la informática y la conectividad de Internet en forma integral a la gestión de los distintos servicios públicos, en la perspectiva de avanzar hacia un Estado Moderno, ágil y eficiente. Las universidades e instituciones educativas de todos los niveles han ido incorporando este concepto en su desarrollo tanto para ser aplicado en educación como en la gestión de la tecnología.

Líneas de investigación y desarrollo

El actual proyecto se centrará en tres líneas de investigación y desarrollo principales, planteándose para cada una de ellas una serie de objetivos específicos, metas y resultados esperados:

El e-Learning 3.0, variantes y evoluciones: T-learning, C-learning, U-learning y M-learning:

- Investigar las singularidades y aplicaciones de los sistemas T-learning, C-learning, U-learning y M-learning.
- Relevar herramientas de la Web 3.0 aplicables al campo de la educación.
- Investigar aplicaciones, desarrollos y experiencias sobre Entornos Virtuales 3D y herramientas informáticas orientadas al desarrollo de laboratorios virtuales y remotos, realizando, al mismo tiempo, un análisis de ventajas y desventajas de su utilización en los sistemas de e-Learning.
- Analizar y recolectar experiencias sobre estudios que investiguen el uso de agentes pedagógicos en distintos niveles de la educación para posteriormente proponer y desarrollar un modelo de agente pedagógico con capacidad de ser integrado en un sistema de e-Learning presente en la UNNOBA.
- Relevar, seleccionar y analizar protocolos y tecnologías que permitan, por medio de la implementación de un módulo, dotar de interoperabilidad a los sistemas de información presentes en la UNNOBA, tales como su gestor integrado de bibliotecas y su sistema de gestión de aprendizaje.
- Seleccionar un portfolio de aplicaciones de e-Learning 3.0 que ofrezcan funcionalidades específicas y cubran metodologías pedagógicas concretas.

- Implementar actividades colaborativas, utilizando un Entorno Virtual 3D, con capacidad de ser aplicadas en los diferentes niveles de educación presentes en la UNNOBA.
- Implementar materiales educativos digitales y aplicarlos en los diferentes niveles educativos de la UNNOBA, incorporando diferentes metodologías de diseño estudiadas en el marco del proyecto.

Gestión de calidad y heurísticas de accesibilidad aplicadas a sistemas de e-Learning y e-Government:

- Investigar las singularidades de los principales sistemas de e-Government.
- Investigar los modelos de gestión y los principales estándares de calidad aplicados los sistemas e-Learning y e-Government.
- Relevar las principales heurísticas de accesibilidad aplicadas a los sistemas de e-Learning y e-Government.
- Adquirir capacitación en el dominio de conceptos y herramientas que permitan planificar y gestionar la calidad aplicada a los sistemas de e-Learning y e-Government.
- Proposición de un modelo de gestión de calidad aplicable a los sistemas de e-Learning y de e-Government presentes en la UNNOBA.
- Proponer recomendaciones de accesibilidad en base a determinadas heurísticas que sean aplicables a los sistemas de e-Learning y e-Government presentes en la UNNOBA

Innovación en los ambientes virtuales de aprendizaje: los sistemas ubicuos y los dispositivos móviles:

- Recopilar y analizar bibliografía, revistas y publicaciones referentes a tecnologías de computación ubicua aplicables al desarrollo de ambientes de aprendizaje.
- Relevar y documentar la infraestructura tecnológica presente en UNNOBA con capacidades de aplicación en ambientes de aprendizaje ubicuos.
- Analizar, relevar y aplicar distintos estándares al desarrollo de soluciones ubicuas que permitan la interoperabilidad con las demás tecnologías y sistemas presentes en el ámbito de la UNNOBA.
- Contactar y conformar un grupo reducido de estudiantes de la UNNOBA que habrán de probar las soluciones creadas; verificando su correcto funcionamiento a través del uso de distintos dispositivos móviles.
- Implementar un instrumento de medición, y distribuirlo entre los integrantes del grupo de pruebas, para obtener una retroalimentación respecto de las soluciones implementadas.

Resultados y Objetivos

Se espera que los aspectos investigados contribuyan al fortalecimiento de las experiencias de enseñanza y aprendizaje llevadas a cabo por nuestra universidad.

Al mismo tiempo, se pretende propiciar un marco formal para el establecimiento de líneas de investigación en estas temáticas, atendiendo a la formación de recursos humanos, en su rol de investigadores o partícipes activos en equipos de investigación; fomentando la culminación de

sus estudios superiores, promoviendo la redacción, exposición y defensa de Trabajos Finales de Grado y Postgrado, y la realización de Prácticas Profesionales Supervisadas.

Así mismo, al finalizar el proyecto se buscan obtener los siguientes resultados:

Generar:

- Informes técnicos consignando las diferentes tecnologías aplicables al ámbito del e-Learning, y sus derivados, tales como T-Learning, C-Learning, U-Learning y M-Learning, y e-Government, destacando aquellas que se consideren más aplicables para la UNNOBA.
- Un informe técnico con recomendaciones de accesibilidad, en base a determinadas heurísticas, aplicadas a los sistemas de e-Learning y e-Government.
- Un modelo de un posible Entorno Virtual 3D aplicable a los procesos de EaD de la UNNOBA, así como también un listado de posibles actividades colaborativas que hagan uso de este entorno, aplicadas a los diferentes niveles educativos de la UNNOBA (pre-grado, grado y posgrado).
- Una serie de recomendaciones para el diseño de materiales digitales adaptados al sistema de gestión del aprendizaje de la UNNOBA.
- Un informe técnico conteniendo recomendaciones para la implementación de distintos sistemas computacionales ubicuos susceptibles de ser utilizados con las distintas tecnologías presentes en la UNNOBA.

Desarrollar:

- Un modelo de agente pedagógico con capacidad de ser integrado en un sistema de e-Learning presente en la UNNOBA.
- Un módulo que permita dotar de interoperabilidad al gestor integrado de bibliotecas y su sistema de gestión de aprendizaje.
- Una aplicación computacional ubicua que pueda ser utilizada en los procesos de enseñanza de la UNNOBA y verificar su implementación mediante trabajo de campo. Al mismo tiempo, se pretende generar un documento que resuma la experiencia y permita extraer conclusiones.

Proponer:

- Un modelo utilizando herramientas de la Web 3.0 para publicar contenidos educativos de los diferentes niveles educativos de la UNNOBA, entre los que se destacan pre-grado, grado, posgrado y extensión.

Formación de Recursos Humanos

En esta línea de I/D se ha concluido tres tesinas de grado y hay dos trabajos de grado que se están desarrollando y se vinculan con el proyecto.

Se espera desarrollar cuatro tesinas de grado y tres tesis de magister, en el área de Tecnología y Educación, dirigidos por miembros de este proyecto.

En esta misma línea se han obtenido dos Becas de Entrenamiento y dos Becas 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] Patricia Halaban. "La comunicación virtual en educación a distancia, un estudio en interacciones comunicacionales y procesos pedagógicos en internet". CICCUS Febrero 2010.

[2] Stella Briones. "Delegados y Horizontes para el siglo XXI. Problemas y desafíos siempre vigentes de la enseñanza y aprendizaje a distancia en nuestros contextos institucionales". RUEDA 2011.

[3] Peters O. La educación a distancia en transición. Nuevas tendencias y retos. Primera Edición. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. 2002.

[4] Cukierman U., Virgili J. La tecnología educativa al servicio de la educación tecnológica. Experiencias e Investigaciones en la UTN. Universidad Tecnológica Nacional. edUTecNe. Argentina. 2010.

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.
- Weiser M. The Computer for the Twenty-First Century. Scientific American, Vol. 265, No. 3., pp. 94-104. 1991.