

“E-LEARNING”

Sanz Cecilia, Madoz Cristina, Gorga Gladys, Zangara Alejandra, Gonzalez Alejandro, Ibáñez Eduardo, Ricci Guillermo, Iglesias Luciano, Martorelli Sabrina

Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI)
Facultad de Informática – UNLP

{csanz, cmadoz, ggorga, alezan@elsitio.net, agonzalez, eibanez, gricci, li, smartorelli}@lidi.info.unlp.edu.ar

CONTEXTO

Esta línea de Investigación forma parte del Proyecto “Sistemas de Software Distribuidos. Aplicaciones en procesos industriales, E-government y E-learning”, del Instituto de Investigación en Informática LIDI acreditado por la UNLP y de proyectos específicos apoyados por la CIC y Telefónica.

RESUMEN

Este subproyecto tiene como objetivo realizar investigación en áreas de Tecnología Informática aplicada a Educación, en particular abordará durante el año en curso aspectos relacionados con los siguientes temas:

- Calidad en Educación a Distancia en sistemas que incluyen la utilización de TICs. Analizar Métricas e Indicadores para medir calidad.
- Uso de herramientas tecnológicas para el trabajo colaborativo en propuestas mediadas por TICs. Herramientas open source, comerciales, posibilidades para WebINFO.
- Análisis y desarrollo de materiales educativos multimediales e hipermediales, teniendo en cuenta la inclusión de metáforas visuales y personajes. Evaluar la posibilidad de incorporar ambientes 3D para extender al desarrollo de laboratorios virtuales.
- Uso de la tecnología móvil integrada a entornos virtuales.
- Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje y posibilidades que se generan a partir de su utilización. Cabe aclarar que este tema viene siendo estudiado desde el inicio de este subproyecto.
- Experiencias de incorporación de tecnología informática en diferentes ámbitos educativos. Evaluación de su impacto.

Palabras claves: Entornos Web, E-learning, Calidad, Laboratorios remotos, Laboratorios virtuales.

1. INTRODUCCION

1.1. Pensamientos colectivos – Nuevos Escenarios Educativos

Las posibilidades que brindan las TICs dan el soporte para hablar hoy, al decir de Pierre Lévy, de una “inteligencia colectiva que permite pasar de un modelo cartesiano de pensamiento basado en la idea singular del cogito (yo pienso), para un colectivo o plural cogitamus (nosotros pensamos)”. Este concepto tiene importantes implicaciones, estamos hablando de un papel de la informática y de las técnicas de comunicación como favorecedora de la construcción de colectivos inteligentes en los que las potencialidades sociales y cognitivas de cada cual podrán desarrollarse y ampliarse mutuamente. Según este enfoque, el proyecto arquitectural mayor del siglo XXI será imaginar, construir y acondicionar el espacio interactivo y moviente del ciberespacio que colabore con el análisis de problemas, intercambio de conocimientos y toma de decisión colectiva¹.

En este marco socio-cultural hemos visto un crecimiento de las ofertas de educación a distancia con uso de TICs. Hoy las universidades nacionales e internacionales, dan un paso adelante para poder abordar las necesidades de esta sociedad actual ofreciendo cursos de actualización, de postgrado, donde los profesionales pueden enriquecerse con las experiencias de los otros, y así poder formarse continuamente.

En ámbitos con características de modalidades presenciales, se ha incorporado el uso de las TICs, dando lugar a modalidades de “Extended y Blended Learning”. Así vemos como los alumnos de grado debaten en foros diversos temas y analizan problemas conjuntamente más allá del aula, en muchos casos se plantean actividades de trabajo

¹ Se ha extraído la mayor parte de este párrafo del texto “Inteligencia Colectiva” de Pierre Lévy. <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org>

colaborativo haciendo uso de diversas herramientas informáticas.

Nos encontramos frente a nuevos escenarios educativos, con elementos que han cobrado nuevo significado como la comunicación y los materiales de estudio.

1.2. Los materiales de estudio

En las modalidades presenciales, y especialmente en las no presenciales los materiales educativos han cobrado gran importancia en los procesos de enseñar y aprender.

Como menciona Marta Mena²: “nadie puede negar que en un sistema a distancia el rol de los materiales de ser portadores de contenidos es imprescindible. Se necesita un vehículo que desarrolle o presente los contenidos mostrando la particular visión que el programa tiene acerca de ellos. Es ésta una función necesario pero no suficiente”.

También se habla hoy de materiales multimediales e hipermediales que permiten atender a los diferentes estilos cognitivos de los alumnos, y complementan los tradicionales materiales impresos. Otro aspecto, que creemos de suma importancia en los procesos de aprendizaje es el uso de simuladores. Estos ofrecen al alumno la posibilidad de experimentar y descubrir determinadas relaciones y aspectos funcionales. También favorece el entendimiento de muchos temas de carácter abstracto, que suelen presentar dificultad. Además, el rol del alumno cambia frente a la utilización de este tipo de materiales educativos, donde adquiere un rol más activo. Los laboratorios virtuales han ayudado en este sentido y hoy podemos encontrar varias experiencias en el mundo de la enseñanza de la química, física, biología y otras ciencias que incorporan el uso de un laboratorio virtual.

1.3. La comunicación

Como mencionamos anteriormente otro componente del proceso educativo que se ha visto enriquecido por la incorporación de las TICs es el de la comunicación. Esto no significa que las TICs en sí mismas enriquezcan los procesos de comunicación, sino que buenas propuestas pueden aprovechar sus posibilidades para generar verdaderas redes de comunicación y construcción de conocimiento. Por esto, surge la necesidad de analizar buenas prácticas y metodologías que favorezcan los procesos de comunicación

² La Educación a Distancia en el Sector Público. Manual para la Elaboración de Proyectos. Marta MENA.

Establecer criterios y consignas adecuadas para fomentar el trabajo colaborativo.

Los dispositivos móviles también ofrecen posibilidades en este sentido y por ello estamos estudiando su integración a diferentes propuestas educativas.

1.4. Sobre el proyecto de E-learning

Hemos presentado hasta aquí algunos aspectos que resultan de interés y motivación para esta línea de investigación.

Desde hace ya varios años en el Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI) se viene realizando investigación sobre las posibilidades que la tecnología informática y de comunicaciones brinda al ámbito educativo, analizando también su impacto y colaborando, en particular, en la incorporación de nuevas posibilidades para nuestra universidad y otras del país. Como todo proyecto que combina el conocimiento de diferentes disciplinas se ha buscado el asesoramiento y trabajo con expertos en áreas de Ciencias de la Educación, y de Ciencias de la Computación.

A continuación se mencionan las líneas de investigación y desarrollo vinculadas a este proyecto.

2. LINEAS DE INVESTIGACION / DESARROLLO

- Educación a distancia.
- Educación basada en WEB.
- Extended y Blended Learning.
- Uso de tecnología móvil en escenarios educativos (movil learning)
- Uso de software educativo para el tratamiento de temas específicos de diversas disciplinas.
- Impacto de incorporación de TICs en experiencias de Educación no presencial en articulación/grado/postgrado y actualización profesional.
- Ambientes y Entornos Virtuales para Educación a Distancia. Extensiones de los Entornos Virtuales orientados a las asignaturas experimentales
- Herramientas y entornos virtuales para el desarrollo de trabajo colaborativo.
- Calidad en Educación Superior y Educación a Distancia. Modelos
- Métricas de calidad para software educativo.
- Estándares para la gestión y desarrollo de material educativo.
- Laboratorios Virtuales.

- Laboratorios Remotos.
- Centro de Servicios Educativos centrado en portales WEB

3. RESULTADOS ESPERADOS/OBTENIDOS

A continuación mencionaremos los resultados esperados del proyecto y seguido los avances realizados en pos de alcanzar cada resultado.

- Implementar soluciones concretas para problemas de Educación a Distancia y Educación basada en la WEB, para diferentes niveles educativos. (Escuela Media, Articulación, Grado Universitario, Postgrado y Actualización Profesional).
 - ✓ Se elaboró una metodología de utilización del entorno virtual WebINFO (desarrollado en el Instituto) para el desarrollo de propuestas educativas.
 - ✓ Se realizaron experiencias de utilización de este entorno para diferentes niveles educativos, probando sus diferentes herramientas y posibilidades. Se evaluó cada una de las experiencias teniendo en cuenta la opinión de docentes y alumnos. Se cuenta con informes referidos a estas evaluaciones.
 - ✓ Se desarrolló una metodología para utilización de la herramienta de foro en el marco de cursos de postgrados. Se realizó una experiencia en el Seminario de Educación a Distancia de la Maestría de Tecnología Informática Aplicada en Educación (presentada en CACIC 2006).
 - ✓ Se estudiaron temas vinculados al rol de tutor y su capacitación en el uso de herramientas tecnológicas. Se realizaron cursos en WebINFO para dicha capacitación.
 - ✓ Se estudiaron las posibilidades de incorporar tecnología móvil a las ya ofrecidas por los entornos virtuales en propuestas educativas de educación a distancia. Se desarrolló una experiencia de uso en el marco del Ingreso en modalidad a distancia de la Facultad de Informática de la UNLP. Se participó en el Proyecto “Integración de tecnología móvil a los entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje”, directora: Dra. Cecilia Sanz, en el marco del Concurso de Proyectos de Investigación Aplicada en el Area de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Este proyecto conjunto de III LIDI –Fac. Informática UNLP y UTN Avellaneda ha sido seleccionado por la CIC y Telefónica de Argentina- Mayo de 2006 -
- ✓ Se estudiaron temas referidos al desarrollo de materiales educativos hipermediales. En este marco, se analizaron herramientas que permitan generar materiales que respeten el estándar SCORM, entre ellas la herramienta es Exe Learning de código abierto y otras. Se dictó un curso referido a la producción de materiales educativos para el primer semestre de 2006 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco en el marco de un proyecto conjunto (Res. CAFI 198/05).
- Extender el ambiente WebINFO de modo de contemplar nuevas funcionalidades acorde a las necesidades del contexto.
 - ✓ Se estudiaron metodologías de desarrollo de aplicaciones Web que consideren el desarrollo con un modelo MVC (Model-view-controller), el cual surgió como una arquitectura de software que separa una aplicación en tres partes: el modelo de datos, la interfaz de usuario y la lógica de control, de forma tal que la modificación de una de las componentes tenga un mínimo impacto sobre las otras.
 - ✓ Se realizaron cambios en este entorno para que respete el modelo MVC. Se flexibilizó la navegación y su diseño. Estos desarrollos aún se encuentran en etapa de testeo
 - ✓ Se estudiaron temas referidos a usabilidad de entornos virtuales para poder evaluar la usabilidad de WebINFO y mejorarla.
 - ✓ Se desarrolló una herramienta de prueba en el área de Comunicación de un curso de WebINFO para poder enviar SMS a los alumnos que se requiera de acuerdo a las estrategias definidas por los docentes. La herramienta se utilizó en el marco de un curso de ingreso a Informática de la UNLP.
- Extender el ambiente Visual Da Vinci orientado al aprendizaje de algoritmos, de modo de trabajar temas de Concurrencia y Paralelismo.
 - ✓ Se hizo un estudio del ambiente Visual Da Vinci y se realizaron algunas mejoras en pos de ayudar al alumno en la construcción de algoritmos. Se desarrollaron una serie de páginas web de ayuda sobre el ambiente.
- Desarrollar contenidos de Laboratorios Virtuales orientados a temas de la Escuela Media e iniciales de la Universidad. Realizar

experiencias de manejo de instrumental remoto, vía un sitio WEB.

- ✓ Actualmente se está trabajando en estos temas
- Desarrollar metodologías y herramientas para Evaluaciones No Presenciales.
 - ✓ Se elaboró una metodología de construcción de evaluaciones en línea utilizando el EVEA desarrollado en el Instituto.
 - ✓ Se extendieron las posibilidades de algunas herramientas del área de evaluación de WebINFO (incorporación de consignas en un archivo, y carga de trabajos prácticos con control de fecha de entrega)
 - ✓ Se estudió bibliografía referida a las posibilidades de las Evaluaciones mediadas por las TICs.
 - ✓ Se realizaron experiencias piloto de utilización de las herramientas desarrolladas para evaluación en línea.
 - ✓ Se dictó una charla en el marco del Programa de Educación a Distancia de la UNLP referida a estas temáticas.
- Evaluar modelos de Entornos Virtuales para Enseñanza y Aprendizaje.
 - ✓ Se dirigió un trabajo sobre análisis de entornos virtuales utilizando el modelo de evaluación de Adell, de la Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación. Entregado y aprobado.
 - ✓ Se realiza un taller anualmente en el marco de la Maestría de Tecnología Informática Aplicada a Educación sobre los entornos virtuales más utilizados por el ámbito académico, comparando sus funcionalidades. Se desarrolla material educativo sobre estos temas.
 - ✓ Se continúa trabajando con un EVEA de carácter experimental para analizar nuevas herramientas y posibilidades.
 - ✓ Se pretende abordar la estandarización del entorno WebINFO para que permita la incorporación de paquetes SCORM.
- Formar recursos humanos en los temas de Tecnología Informática aplicada en Educación. Este punto se detallará en la sección 4.

El III- LIDI participa en los siguientes Proyectos vinculados con la temática:

- “Integración de la tecnología móvil a los entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje” apoyado por la CIC. Se trata de un proyecto a desarrollar conjuntamente entre el III-LIDI y un equipo de trabajo de la Universidad Tecnológica Nacional Regional Avellaneda
- “Laboratorio de Procesamiento Paralelo Multi-Cluster accesible vía WEB” subsidiado por la Facultad de Informática.
- “Experiencias de intervenciones docentes en espacios virtuales”. A desarrollar en conjunto con la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Res. CAFI 198/05
- “Educación a distancia” de la UNLP (equipo multidisciplinario).

4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Tres integrantes de esta línea de investigación están desarrollando su Tesis de Magister en Tecnología Informática Aplicada en Educación.

Hay un becario de CIC y 2 Becarios alumnos del III-LIDI trabajando en el proyecto.

Se dirigen Tesis de Magister, Trabajos de Especialista y Tesinas de Licenciatura de la Facultad de Informática en temas relacionados con el Proyecto. A continuación se mencionan tesinas y trabajos de especialización y tesis de maestría dirigidas por este grupo de investigación

- Tesina de grado de la Lic. en Informática: “Ambientes de Educación a Distancia: herramientas de comunicación sincrónica coordinada”. Alumno: Guillermo Ricci. Propuesta presentada el 02/08/2004. Finalizada en diciembre de 2005. Aprobada con nota 9. Directora: Dra. Cecilia Sanz. Co-director: Ing. Armando De Giusti.
- Tesina de Grado: “LEPA – Lenguajes de Expresión de Problemas y Algoritmos para el aprendizaje de informática en niveles preuniversitarios”. Alumnos: Sandra Lucero – Villarreal. Directores: Gladys Gorga, Cristina Madoz.
- Tesis de maestría: “Diseño, desarrollo y evaluación de un software de Anatomía y Fisiología del Hipotálamo: una experiencia”. Maestría de Tecnología Informática Aplicada a Educación. Propuesta entregada en 2004. Alumna: Hilda Sanchez. En

realización. Co-Dirección por parte de la Dra. Cecilia Sanz

- Tesis de maestría: “Análisis del entorno virtual de enseñanza y de aprendizaje SIAT en función de su usabilidad en el ámbito de la UNR. Comparación con otros entornos virtuales”. Maestría de Tecnología Informática Aplicada a Educación. Presentada la Propuesta en 2005. Alumno: Ariel Ferreira. En realización. Directora: Dra. Cecilia Sanz
- Tesis de maestría: “Blended Learning. La importancia de la utilización de diferentes medios en el Proceso de Aprendizaje”. Maestría de Tecnología Informática Aplicada a Educación. Presentada y aprobada la Propuesta en 2006. Alumna: Eliana Virginia Pompeya Lopez. Dirección: Dra. Cecilia Sanz.

Desde el Programa de Educación a Distancia de la UNLP (del que forman parte algunos miembros de este proyecto) se ha organizado un plan de formación de docentes a partir del dictado de dos talleres (diseño y producción de materiales educativos, y formación de tutores) y unas jornadas referidas a evaluación, en particular evaluación on-line.

En el marco del Proyecto con la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, se dictó el curso en modalidad semipresencial: “Diseño y producción de materiales multimediales”. En el que participaron alrededor de 20 docentes de dicha universidad.

Colabora en este proyecto la pasante alumna Noelia Restelli.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Burbules, N y Callister, T (h). “Riesgos y promesas de las Nuevas Tecnologías de la Información”. Buenos Aires: GRANICA - Educación. 2001.
- [2] Cabero J. (Editor). “Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación”. Madrid. Editorial Síntesis. 2000.
- [3] Castells, M. “La era de la Información”. Volumen I. La sociedad en Red. Buenos Aires. 2000. Siglo XXI Editores.
- [4] Rosenberg, Marc. “E-learning. Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital”. Colombia: Mc Graw Hill, 2001.

[5] Brunner, José Joaquín, “Educación: escenarios de futuro. Nuevas Tecnologías y sociedad de la información.” PREAL, Santiago de Chile. 2000. Disponible en: <http://www.preal.org/16brunner.pdf>

[6] Silvio J. “La virtualización de la Universidad: como podemos transformar la educación superior con la tecnología”. Ediciones IESALC/UNESCO. Caracas. 2000.

[7] Bartolomé, A. “Innovaciones tecnológicas en la docencia universitaria”. Universidad de Barcelona. 2000.

[8] Quéau, Philippe. “Lo Virtual. Virtudes y vértigos”, Barcelona, Paidós. 1995

[9] Padula Perkins, Jorge Eduardo “Una introducción a la educación a distancia.” Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2005.

[10] Abbey, Beverly (Editor). “Instructional and Cognitive Impacts of Web-Based Education” London: Idea Group Publishing. 2000.

[11] De Giusti A., Feierherd G., Depetris B. “TICs, Educación a Distancia y la enseñanza de asignaturas experimentales en Informática”. I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias. TICEC 05. La Plata, 29 de Septiembre del 2005. Publicado en CD Rom.

[12] Sanz, C., Zangara, A., Gonzalez, A., Ibañez, E., De Giusti, A. “WebLIDI: Desarrollo de un Entorno de Aprendizaje en la WEB”. Anales de IX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. La Plata. Octubre 2003.

[13] Dra. Cecilia Sanz, Lic. Alejandro Gonzalez, Lic. Alejandra Zangara, Eduardo Ibañez, Lic. Luciano Iglesias, Ing. Armando De Giusti. “A Virtual Learning Environment Development. Some experiences at the University of La Plata”. Journal of Computing and Information Technology. Universidad de Zagreb, Croatia. ISSN: 1330-1136. Volumen: 14 - Número: 2 - Páginas: 141 – 147 - Fecha: Junio de 2006

[14] Sanz C., Gonzalez A., Ibañez E. WebInfo. Un entorno de aprendizaje virtual. Facultad de Informática. UNLP. 2004. <http://webinfo.info.unlp.edu.ar>

[15] Guoping Jiang; Yingwu Chen. “Coordinate metrics and process model to manage software project risk”, Proceedings. 2004 IEEE International Volume 2, 18-21 Oct. 2004 Page(s): 865 - 869 Vol.2.Engineering Management Conference. 2004

[16] Sanz Cecilia, Zangara Alejandra, Gonzalez Alejandro, De Giusti Armando. “El proceso de evaluación en el marco de propuestas de enseñanza mediada utilizando un entorno virtual de enseñanza y de aprendizaje. Experiencias en WebINFO.” I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias. TICEC 05. La Plata, 29 de Septiembre del 2005. Publicado en CD Rom.

- [17] Madoz C., Gorga G. "Análisis y resultados del Impacto de las TIC's en los procesos de enseñanza y aprendizaje de alumnos universitarios de nivel inicial." EducaRed 2005. Bs. As.
- [18] Madoz Cristina, Gorga Gladys, De Giusti Armando. "Análisis de la utilización de Web Based Learning en un primer curso de Algorítmica." XI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. CACIC 2005. Concordia - Entre Rios, Argentina. 17 de Octubre del 2005. Publicado en CD Rom.
- [19] Madoz Cristina, Gorga Gladys, Russo Claudia. "Análisis del Impacto de las TIC's en el proceso de aprendizaje de alumnos universitarios de nivel inicial de las carreras de Informática" I Congreso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias. TICEC 05. La Plata, 29 de Septiembre del 2005. Publicado en CD Rom.
- [20] De Giusti , Madoz, Gorga. "Análisis del proceso de articulación para Alumnos de Informática, utilizando herramientas de Educación a Distancia". TE&ET Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. La Plata. Argentina. Agosto 2006. Publicado en CD del Congreso. Páginas 30 - 39. Este artículo ha sido publicado en la Revista TE&ET Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Pág. 65. Número 1 Volumen 1. Diciembre 2006.
- [21] Gonzalez, Madoz, Gorga. "Herramientas tecnológicas de Educación a Distancia en el proceso de articulación Escuela Media-Universidad: el caso de Informática". XII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. San Luis. Argentina. Octubre de 2006. Publicado en CD del Congreso.
- [22] Dillenbourg P. ed. "Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches". Pergamon, Elsevier Science Ltd, Oxford, Amsterdam. 1999
- [23] Roschelle, J., Rosas, R. & Nussbaum, M. (2005). "Towards a Design Framework for Mobile Computer-Supported Collaborative Learning. Computer Supported Collaborative Learning" Conference, Taiwan, Julio 2005.
- [24] José Silvio "La virtualización de la Universidad. ¿Cómo transformar la Educación Superior con la Tecnología? UNESCO/IESALC. Caracas. 2000.
- [25] Jesús Salinas "Redes y educación: Tendencias en educación flexible y a distancia". Universitat Illes Balears. 1998.
- [26] Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción:
http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm#declaracion
- [27] Hanna, D. "Higher Education in an Era of Digital Competition: Emerging Organizational Models". Journal of Asynchronous Learning Networks. Vol 2 (1) Marzo. 1998.