

# PERSONALIZACIÓN EN SISTEMAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL

**Elena Durán, Rosanna Costaguta, Roberto Farías, Melina Trejo, Francisco Torales,  
Victor Ozán y Pablo Martínez**  
**Departamento de Informática - Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT)**  
**Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)**

{eduran, rosanna}@unse.edu.ar, {fariastrobertoa, melina.trejo, toralesfrancisco}@gmail.com,  
{victorozan, pablo\_m8181}@hotmail.com

## CONTEXTO

Este proyecto fue aprobado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SICYT - UNSE), en el marco de la convocatoria 2008 para Proyectos de Investigación Interna de Promoción (PIIP). El mismo se encuentra en ejecución desde el mes de enero del corriente año, y es una continuación de la línea de investigación “Sistemas Adaptativos Inteligentes”, iniciada en 2005 por el proyecto “Herramientas conceptuales, metodológicas y técnicas de la Informática Teórica y Aplicada” (COD. 23/C062), aprobado y financiado por SICYT – UNSE.

## RESUMEN

Las nuevas tecnologías aportan a la educación aspectos innovadores que permiten mejorar las formas de enseñar y aprender. Una de las principales innovaciones son los sistemas de educación a distancia, que ofrecen formación continua a estudiantes que por diversas razones no pueden asistir a clases. Como en la enseñanza presencial, en la enseñanza virtual es necesario que los alumnos logren una asimilación efectiva del conocimiento. Sin embargo, frecuentemente tal asimilación no ocurre porque los cursos de e-learning se diseñan sin considerar las características particulares de cada estudiante. Actualmente, los procesos de aprendizaje centrados en el alumno requieren que estos sistemas sean capaces de personalizar la enseñanza a las

características y necesidades individuales de cada estudiante.

En este artículo se presenta el proyecto de investigación denominado “Personalización en Sistemas de Enseñanza Virtual”, cuya finalidad es diseñar, desarrollar, y evaluar módulos para personalizar contenidos en entornos de e-learning. En el trabajo se detallan objetivos, líneas de investigación y desarrollo, resultados esperados, y formación de recursos humanos.

***Palabras clave:** Sistemas de Enseñanza Virtual, Modelo de Estudiante, Personalización, E-learning.*

## 1. INTRODUCCION

Las nuevas tecnologías han aportado al campo de la educación innovaciones que suponen una mejora cualitativa en las formas de enseñar y aprender. La enseñanza virtual o e-learning es una de las innovaciones más importantes, y tiene como ventaja la capacidad de ofrecer a cada estudiante la libertad de aprender a su propio ritmo, de acuerdo con sus propias capacidades, y sin la necesidad de presenciar las clases. Sin embargo, estas facilidades no aseguran una efectiva apropiación de conocimientos. Un porcentaje considerable de alumnos que actualmente inicia cursos virtuales no los disfruta, pierde motivación, y no logra obtener nuevos conocimientos. El problema radica en que estos cursos no tienen en cuenta las diferentes características y

habilidades que poseen los estudiantes, sus diferentes formas de aprender, de interactuar, en suma, las particularidades que los hacen diferentes aunque tomen el mismo curso.

Atendiendo a esta problemática han surgido los llamados Sistemas de Aprendizaje Adaptativos (SAA) que, a diferencia de los programas tradicionales, muestran la capacidad de adaptarse a cada uno de los alumnos que los usan para aprender (Brusilovsky, 2001). Esta capacidad de adaptación hace que estos programas puedan contribuir en los nuevos procesos de enseñanza; ya que al estar basados en modelos centrados en el alumno, favorecen un aprendizaje significativo y activo. Por esto han tenido gran difusión en el campo de la educación asistida por computación (Kinshuk y Patel, 2001; Gaudioso Vázquez, 2002; Gaudioso y Boticario, 2002; Bull y McEvoy, 2003; Colace y De Santo, 2007).

Existen diferentes alternativas para lograr la capacidad de adaptación o personalización que poseen estos sistemas. En el caso de los Sistemas Tutores Inteligentes (STI), esto se logra mediante la construcción de un Modelo del Alumno, donde se almacena la información que representa el estado actual de un estudiante (Van Lhen *et al.*, 1988). Dicha información se deriva directamente desde los datos que se tengan disponibles: datos previos, respuestas a preguntas que se le vayan formulando, comportamiento que el alumno muestra durante la interacción con el sistema, etc.; o se infieren después de un procesamiento e interpretación de los datos de uso, como por ejemplo, patrones de comportamiento durante el proceso de aprendizaje (Duran y Amandi, 2009; Hartley *et al.*, 1995). El modelo del alumno es utilizado para mantener información actualizada sobre cada estudiante, con el objetivo de proveer una enseñanza adaptada a sus preferencias, estilo de aprendizaje, nivel de conocimiento del dominio, etc. Especialmente, el estilo de aprendizaje es una de las características más relevantes; puesto que diferentes estudiantes aprenden

de distinta manera. Por lo que, sería importante que los sistemas de e-learning se adapten en función del estilo de cada estudiante.

En otros tipos de sistemas de e-learning la adaptación se logra por medio de la tecnología de agentes inteligentes (Johnson, 1998; Beck *et al.*, 2000; Peña *et al.*, 2002; Limoanco and Sison, 2003; Sklar and Richards, 2006; Bica *et al.*, 2006). Los agentes inteligentes son programas de computación que aprenden los intereses, preferencias, y características de los estudiantes; y les brindan asistencia proactiva personalizada.

El proyecto de investigación aquí expuesto se centra en el análisis de la incidencia en el aprendizaje a distancia de las características manifestadas por los estudiantes, tales como: estilo de aprendizaje, roles y habilidades de colaboración, para luego poder diseñar, desarrollar y evaluar módulos que permitan a los sistemas e-learning personalizar sus contenidos y la estrategia de enseñanza a las características y necesidades de cada estudiante.

## **2. LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO**

La principal motivación de este proyecto se centra en la necesidad de personalizar los contenidos de los sistemas de enseñanza virtual de acuerdo con las características de los estudiantes (estilos de aprendizaje, nivel de conocimientos previos, edad, estrato social, hábitat, léxico, etc.).

Este proyecto tiene por finalidad diseñar, desarrollar y evaluar, nuevos métodos para la personalización de sistemas de e-learning para mejorar el rendimiento de los estudiantes en este tipo de entornos. Como consecuencia, las preguntas centrales que guiarán su desarrollo son:

- ¿Es factible mejorar el aprendizaje de los estudiantes en entornos de e-learning, por medio de la personalización en

función del estilo de aprendizaje de los estudiantes?

- ¿Qué nivel de incidencia presentan otras características, como los roles y las habilidades de los estudiantes, en el aprendizaje individual y grupal en entornos de e-learning?

Considerando estos interrogantes se originaron dos líneas de investigación para este proyecto. La primera abocada a descubrir la incidencia de los roles y las habilidades manifestadas por los estudiantes en la personalización de sistemas de e-learning. Bajo esta línea se prevé aplicar técnicas de aprendizaje de máquina para descubrir la vinculación entre roles y habilidades de colaboración; y para identificar los roles dominantes en grupos “bien balanceados”. La segunda línea de investigación está dedicada a diseñar, desarrollar y evaluar módulos de personalización considerando los estilos de aprendizaje de los estudiantes aplicados a una plataforma de educación a distancia. Así, el trabajo en esta línea se centrará en la creación de módulos de personalización, basados en la tecnología de agentes inteligentes, y su prueba en algún curso on-line.

### **3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS**

Con la concreción de este proyecto se espera:

- Alcanzar una mayor comprensión de la incidencia de características como el estilo de aprendizaje, los roles, y las habilidades de los estudiantes, en el aprendizaje en entornos de e-learning.
- Descubrir mediante técnicas de aprendizaje de máquina la incidencia de los roles y las habilidades de colaboración en la personalización de sistemas de e-learning.
- Diseñar, desarrollar y evaluar módulos para personalizar contenidos en entornos

de e-learning sobre la base del estilo de aprendizaje de los estudiantes.

- Realizar propuestas metodológicas para la personalización de sistemas de e-learning.
- Mejorar el nivel de aceptación y el aprendizaje de los estudiantes en los cursos de e-learning.

### **4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS**

Este proyecto contribuirá a la capacitación de los investigadores involucrados, y también a la formación en investigación de estudiantes avanzados de informática, por cuanto los mismos desarrollarán sus Tesis Finales de Grado en el marco de este proyecto. También se espera contribuir a la capacitación de dichos estudiantes en teorías, métodos y técnicas vinculadas con la personalización de sistemas en el ámbito de la educación.

### **5. BIBLIOGRAFIA**

Beck J., Woolf B.P. y Beal C.R. (2000). Advisor: A machine learning architecture for intelligent tutor construction. *Proceedings of the 17th National Conference on Artificial Intelligence*, Austin, TX, USA, Jul-Aug 2000.

Bica F., Verdin R. y Vicari R.M. (2006). Towards Cognitive Modeling of Students' Self-Efficacy. *Proceedings of Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06)*, July 2006, Kerkrade, The Netherlands.

Bull S. y McEvoy A. (2003). An Intelligent Learning Environment with an Open Learner Model for the Desktop PC and Pocket PC, en U. Hoppe, F. Verdejo & J. Kay (eds), *Artificial Intelligence in Education*, IOS Press, Amsterdam, 389-391.

Brusilovsky P. (2001). Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User-*

*Adapted Interaction*, Vol. 11 (1/2), pp. 87-110.

Colace F. y De Santo M. (2007). Adaptive Hypermedia System in Education: A User Model and Tracking Strategy Proposal, *Proceedings of 37th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*. Session T2D. October 10-13, 2007, Milwaukee, WI, 18-22.

Durán E. y Amandi A. (2009). Personalised collaborative skills for student models. *Interactive Learning Environments*, 1-20, iFirst Article, Taylor & Francis Group.

Gaudioso E. y Boticario J. (2002). Supporting Personalization in virtual communities in distance education, en L.C. Jainy R.J. Howlett (eds.), *Virtual Environments for Teaching and Learning*. World Scientific Publishing Company Pte Ltd.

Hartley R., Paiva A., Self J. (1995). Externaliznig Learning Models. *Proceedings of International Conference on Artificial Intelligence in Education*, en J. Greer (ed.), pp. 509-516, Washington: AACE.

Johnson W. L. (1998). Pedagogical Agents. *Proceedings of International Conference on Computers in Education (ICCE'98)*, China Higher Educational Press and Springer-Verlag, Beijing, 13-22.

Kinshuk B. y Patel A. (2001). A student model for web-based intelligent educational system, en Montgomerie C. & Jarmo Viteli (eds), *Proceedings of EdMedia*, 2001. Norfolk, VA, USA.

Limoanco T. y Sison R. (2003). Learner Agents as Student Modeling: Design and Analysis. *Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'03)*, Athens, Greece.

Peña C.I., Marzo J.L. y De La Rosa J.L. (2002). Intelligent Agents in a Teaching Learning Environment on the Web. *Proceedings of the 2nd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'02)*. IEEE.

Sklar E. y Richards D. (2006). The Use of Agent in Human Learning Systems. *Agent-based Systems for Human Learning, AAMAS Workshop*, Mayo 2006, Hakodate, Hokkaido, Japan.

VanLehn K., Polson M. y Richardson J., (eds). (1988). *Student modeling in Foundations of Intelligent Tutoring Systems*, cap. 3, pp. 55-78, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.