

Proyecto de Investigación: *Inteligencia computacional y TIC's: estrategias para facilitar el aprendizaje en la UNC*

Autores:

LAURA CECILIA DIAZZ 14366049 lcd_ic@yahoo.com.ar

PROFESOR ADJUNTO DE COMPUTACION

CARLOS BARTÓ cbarto@gmail.com

ALDO ALGORRY aalgorry@gmail.com

Equipo de investigación: Mgter. Ing. Laura Díaz, Ing. Carlos A. Bartó, Ing. Aldo Algorry, Lic. Rodolfo Marangunic, Andrea Laluf, Leandro Saavedra, Pablo Morales

Palabras clave: Inteligencia Computacional – TIC – Aprendizaje – Contextos de Masividad

Tema y Problema

Múltiples son los aspectos que despiertan el interés por el estudio de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en estos tiempos en que la construcción de saberes constituye un desafío importante para la Educación Superior (Zabalza M., 2013).

Un tema de singular interés es el uso de las TIC para atender la masividad, ello remite a pluralidad, accesibilidad, internacionalización, sólo por citar algunos disparadores.

Actualmente es posible pensar que un ciudadano de un continente cualquiera puede tener acceso a un nivel de acreditación de postgrado de Universidades reconocidas en el mundo entero.

En este marco, emergen nuevos objetos de análisis, como los cambios paradigmáticos y las nuevas concepciones antropológicas que se construyen en las sociedades que incorporan en sus actividades estas nuevas tecnologías (Colobrans, J. 2011).

Proveer de información para un adecuado diseño de las políticas públicas en Educación Superior, despierta el interés en el sentido de contribuir con una mejor apropiación del conocimiento de los futuros profesionales. En este sentido, una dimensión relevante es la asociada a las características del estudiante, principal actor de este complejo escenario. El uso de Inteligencia Computacional, más específicamente Tecnologías Inteligentes de Explotación de Información (TIEI), ofrece la oportunidad de descubrir comportamientos socioeconómicos, académicos, cognitivos, etc. de los sujetos en procesos de aprendizaje, que con otras metodologías no serían necesariamente detectados (Kuna H, García Martínez R, Villatoro R, 2010).

Además, la detección temprana de las capacidades de los estudiantes como factor significativo en la mejora del aprendizaje de Programación, hallazgos realizados en (Dehnadi y Bornat, 2006) y (Dehnadi y Bornat, y Hamilton, 2008), despierta el interés en el uso de Redes Neuronales y otras Tecnologías Inteligentes para predecir su rendimiento académico (Díaz L, Algorry A, Eschoy M, Marangunic R y Bartó C., 2013).

El Sistema de Información Universitaria SIU_GUARANI, de gestión académica, contiene información académica y socioeconómica de los estudiantes. Por otra parte, las aulas virtuales desarrolladas sobre la plataforma MOODLE para asignaturas masivas en la Universidad Nacional de Córdoba contienen información de sus instancias de acreditación.

Otro aspecto de relevancia, que las agendas de políticas públicas incluyen cada vez con mayor presencia, es el enfoque hacia las carreras TIC, en particular a las Ingenierías. Ello atento a satisfacer la demanda de especialistas.

Desde los actores directamente involucrados, la incorporación de técnicas de Inteligencia Computacional en el uso de las TIC para la enseñanza de contenidos curriculares de

estas carreras en diversas Universidades del mundo, ha dado muestras de la mejora tanto en los procesos de aprendizaje como en los de acreditación (Bartó C., Díaz L., 2013). Las acciones llevadas a cabo por el proyecto de investigación: “Sistemas Inteligentes Aplicados a la Enseñanza de Programación en Ingeniería” (SIAEPI), que precede a éste, se orientaron en esa dirección (Bartó C., Díaz L.C., 2012).

En este multidisciplinar escenario, en el que se debaten cuestiones axiológicas, epistemológicas y metodológicas asociadas con la accesibilidad a los más altos niveles del conocimiento y con la construcción compleja de saberes, en un momento histórico caracterizado por vertiginosos cambios tecnológicos que impactan en las sociedades actuales; el espacio natural de la Educación Superior, como representante de la transmisión de los saberes de generación en generación, exige especial atención.

Este equipo de investigación encuentra justificados sus lineamientos para el periodo 2014-2015 en la contribución de información y acciones, para facilitar el aprendizaje en la UNC. Las dos estrategias por abordar son:

- 1° El uso TIEI para proveer información de estudiantes relativa a características socioeconómicas, académicas y cognitivas. De utilidad para: el diseño de políticas públicas, las diversas modalidades e-learning en continua evolución, alimentar las bases de conocimiento de Sistemas Tutores Inteligentes, etc.; en contextos de masividad.
- 2° Acciones orientadas a los actores más directamente involucrados (Docentes, Investigadores y estudiantes) para la incorporación de recursos TIC en los procesos de aprendizaje y evaluación aplicados a carreras de Ingeniería.

Objetivos

La concreción de este proyecto proporcionará contribuciones orientadas a:

- 1° Descubrir patrones de comportamiento de estudiantes de grado en relación con sus características socioeconómicas, académicas y cognitivas, dejándolos disponibles para ser utilizadas en: el diseño de políticas públicas, los modelos del estudiante en Sistemas Tutores Inteligentes, contar con información para el diseño de MOOC y, la detección temprana de capacidades para facilitar acciones preventivas y correctivas en los procesos de aprendizaje y evaluación.
- 2° Favorecer la incorporación de recursos TIC en Ingeniería, llevando a cabo acciones efectivas de aplicación de herramientas TIC en los procesos de aprendizaje y evaluación de asignaturas de Ingeniería y, de formación de los actores involucrados en forma directa con estos procesos: docentes e investigadores de la Universidad Nacional de Córdoba.

Esta presentación se acota a los Objetivos específicos para el ámbito de la FCEfyN.

Propuesta Metodológica y Estado de avance:

1. Detectar relaciones entre las características de los estudiantes de Ingeniería de la FCEfyN de la UNC considerando dimensiones socioeconómicas, académicas y cognitivas, mediante la aplicación de Procesos de TIEI sobre la base de datos de SIU Guarani para las estudiantes de las asignaturas de Informática de la FCEfyN. Avanzado, prevista su finalización en diciembre de 2014
2. Uso de Redes Neuronales del tipo Perceptron Multicapa con Aprendizaje supervisado para indagar acerca de la existencia de patrones cognitivos de los estudiantes de Informática en Ingeniería, en relación con sus modelos mentales materializados en las respuestas a los 63 ítems de las Evaluaciones Conceptuales que componen una de las instancias de acreditación de la asignatura a partir de la información disponible en la plataforma MOODLE de las cursadas 2013-2014. Primer cuatrimestre de 2015.

3. Formación de los estudiantes miembros de este equipo de investigación, en Tecnologías Inteligentes de Explotación de Información, Aprendizaje automático y Sistemas Tutores Inteligentes aplicables a Educación: Avanzado.
4. Desarrollar modelos conceptuales para los Sistemas Tutores Inteligentes puestos en funcionamiento. En proceso
5. En base al Sistema de Evaluación desarrollado en SIAEPI para la plataforma MOODLE, diseñar, desarrollar e implementar un Sistema para la materia Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) y evaluar su impacto. En proceso, A implementar en primer cuatrimestre de 2015.
6. Consolidar las mejoras introducidas en la plataforma MOODLE para las Evaluaciones Conceptuales de Informática en el lenguaje Python (Díaz L., Bartó C., 2013) y facilitar la incorporación del Sistema Tutor Inteligente SIETTE, basado en la teoría de Respuesta al Ítem, utilizando Test Adaptativos Informatizados que evolucionan mediante Redes Bayesianas (Marangunic R., Bartó C., Díaz L, 2013). Alcanzado.
7. Diseño y desarrollo de seminarios, talleres y otras estrategias para la Formación de Recursos Humanos con el fin de extender la aplicabilidad de los resultados obtenidos a otros cursos de ésta y de otras Casas de Estudios. 2015

Bibliografía Principal

Díaz L., Barto C. (2014): "Sistemas Inteligentes Aplicados a los procesos de Evaluación". En Actas del Congreso TE&ET 2014. Red UNCI. Laura C. Díaz y Carlos A. Bartó.

Kuna H, García Martínez R, Villatoro R, (2010): "Identificación de causales de abandono de estudios universitarios. Uso de procesos de explotación de información". Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, TE&ET. Art. 5.

Zabalza M., (2013). VIII Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria y Nivel Superior. VIII CIDU <http://www.iberoamericano2014.unr.edu.ar/>"