

# IDENTIFICACIÓN DE CAUSALES DE DESERCIÓN Y DESGRANAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN SISTEMAS UTILIZANDO INGENIERÍA DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN

Ricardo Lelli, Ramón García-Martínez, Norberto Charczuk, Sebastian Martins, Ezequiel Baldizzoni

Grupo Investigación en Sistemas de Información

Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico. Universidad Nacional de Lanús  
29 de Septiembre 3901 (1826) Remedios de Escalada, Lanús. Argentina. Tel +54 11 6322-9200 Ext. 194  
rlli@unla.edu.ar, rgm1960@yahoo.com

## RESUMEN

El abandono de los estudios universitarios en el nivel de pregrado, es un fenómeno global en el Sistema Universitario Argentino, que conlleva la necesidad de desarrollar políticas de retención de estudiantes. Estas políticas requieren la identificación de las posibles causas de deserción y desgranamiento. La efectividad de las acciones que desarrolle la Universidad Nacional de Lanús (UNLa) para abordar el problema de deserción en los primeros años de la Licenciatura en Sistemas dependerá de la calidad de la identificación de los causales de la problemática.

La UNLa dispone de recursos humanos con formación y experiencia en el desarrollo de proyectos explotación de información (minería de datos) para desarrollar procesos de descubrimiento de patrones de deserción y desgranamiento a partir de la información disponible en el Sistema SIU-Guarini de la UNLa a través de sus Áreas Específicas de Gestión. Se espera que el abordaje propuesto permita identificar las variables con mayor incidencia en la deserción.

**Palabras clave:** Causales de abandono. Causales de Desgranamiento. Ingeniería de Explotación de Información. Herramienta de Inteligencia de Gestión.

## CONTEXTO

El abandono de los estudios universitarios en el nivel de pregrado, es un fenómeno global en el Sistema Universitario Argentino, que conlleva la necesidad de desarrollar políticas de retención de estudiantes. Estas políticas requieren la identificación de las posibles causas de deserción y desgranamiento. La efectividad de las acciones que desarrolle la Universidad Nacional de Lanús (UNLa) para abordar el problema de deserción en los primeros años de la Licenciatura en Sistemas

dependerá de la calidad de la identificación de los causales de la problemática.

La UNLa dispone de recursos humanos con formación y experiencia en el desarrollo de proyectos explotación de información (minería de datos) para desarrollar procesos de descubrimiento de patrones de deserción y desgranamiento a partir de la información disponible en el Sistema SIU-Guarini de la UNLa a través de sus Áreas Específicas de Gestión. Se espera que el abordaje propuesto permita identificar las variables con mayor incidencia en la deserción.

## INTRODUCCIÓN

En la mayoría de las Universidades públicas de la Argentina, el ingreso es irrestricto para las carreras de grado y pregrado. Cifras oficiales [1] indican que existen alrededor de 1.300.000 de estudiantes universitarios, ingresando por año al sistema alrededor de 270.000 alumnos y egresando por año aproximadamente 64.000 profesionales.

Se verifica un fenómeno muy preocupante a nivel global que es la deserción. Se puede definir a la deserción como el abandono por parte de un alumno de los estudios formales de una determinada carrera [2]. Un estudiante que abandona una carrera puede seguir muchos caminos, uno de ellos puede ser continuar estudiando otra carrera de la misma Facultad o Universidad, puede cambiar de Universidad, puede continuar los estudios años después o definitivamente no volver a pisar los claustros universitarios y comenzar a trabajar o convertirse en desocupados. Para algunos autores [3], el abandono de una carrera por parte de un alumno no necesariamente es malo, ya que el paso de una persona por las aulas de una Universidad pudo significar un crecimiento personal, pudo agregar conocimientos útiles y aplicables en su vida, entre otros.

El propio concepto de deserción es muy discutido, pero lo que es claro es que para el estado implica un enorme costo, para el estudiante puede significar

algún tipo de frustración y requiere de políticas de estado que la prevengan. El fenómeno de la deserción temprana es particularmente relevante en el primer año de estudios, la figura 1 muestra la deserción por cohorte en pregrado en algunos países latinoamericanos y del Caribe [4].

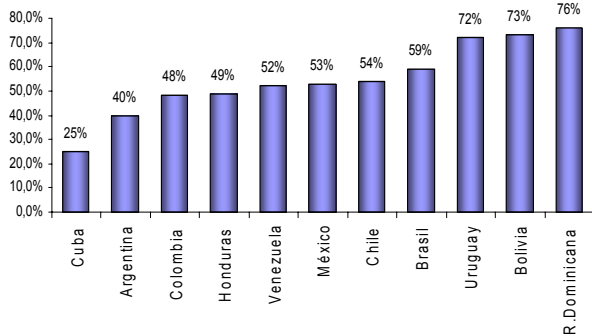


Fig. 1. Deserción por cohortes en pregrado

Muchos autores presentan distintas hipótesis que tratan de explicar los fenómenos de la deserción y retención de los estudiantes:

- Algunos explican estos fenómenos a partir de dos teorías sociológicas: “El modelo de integración del estudiante” [5][6] donde la integración del estudiante al mundo académico afecta en forma directa a la determinación de abandonar o no los estudios, otro es el “Modelo de desgaste del estudiante” [7] que da relevancia a los factores externos a la institución educativa.
- Para [8] el problema fundamental de la deserción tiene que ver con la ausencia de interés y no con la imposibilidad por parte del alumno de cumplir con los requisitos que la Universidad exige.
- Según [9] de acuerdo a la relevancia que se le otorga a las variables que intentan explicar el fenómeno de la deserción y retención, sean familiares, individuales o institucionales, aborda distintas dimensiones de análisis: Psicológicos, Económicos, Sociológicos, Organizacionales y de Interacción.
- Para [10] centra las causales del abandono en temas relacionados con procesos vocacionales.

Existen una variada cantidad de interpretaciones que intentan explicar el fenómeno de la deserción, al tratarse de una compleja problemática ninguna de estas interpretaciones agota el tema.

Complementando las distintas hipótesis existentes sustentadas en algunos casos en métodos estadísticos, el Consorcio SIU [11] conformado por 33 Universidades Nacionales de la Argentina, realiza distintos estudios que no parten de hipótesis predeterminada sino que intentan encontrar patrones

de comportamiento en forma automática en bases de datos de los sistemas de gestión académica de las Universidades.

El objetivo del trabajo es encontrar en forma automática las posibles causas de abandono entre el primer y segundo año de alumnos de la Licenciatura en Sistemas (variable independiente). Se tratará de obtener patrones de comportamiento de la base de datos del sistema de gestión académico SIU-Guaraní mediante el uso de procesos de explotación de información estandarizados [12].

Se prevé trabajar con los siguientes datos (variables dependientes):

- Datos propios del alumno (por ejemplo: edad al momento de ingreso, colegio secundario en que estudio, entre otros.),
- Datos referentes al rendimiento académico en la carrera durante el primer año
- Datos propios del alumno que se modifican con el tiempo (estado civil, si tiene hijos, si trabaja, situación económica, entre otros).

Se tomará como punto de corte lo acontecido durante el año de ingreso a la carrera y lo que sucede luego de transcurrido los dos primeros años en la vida académica del alumno, Se considera tener actividad posterior al segundo año como realizar alguna de estas actividades: rendir algún final, cursar alguna materia (más allá de aprobarla o no) u obtener alguna equivalencia.

## PREGUNTAS PROBLEMA, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

*Pregunta problema:*

¿Cuáles son los patrones de deserción y desgranamiento propios de la población de alumnos de la Licenciatura en Sistemas?

*Hipótesis:*

La inteligencia de negocio propone un abordaje interdisciplinario (dentro del que se encuentra la Informática), que tomando todos los recursos de información disponibles y el uso de herramientas analíticas y de síntesis con capacidad de transformar la información en conocimiento, se centra en generar a partir de éstos, conocimiento que contribuya con la toma de decisiones de gestión y generación de planes estratégicos en las organizaciones. La Explotación de Información es la sub-disciplina de los Sistemas de Información que aporta a la Inteligencia de Negocio las herramientas para la transformación de información en conocimiento. Ha sido definida como la búsqueda de patrones interesantes y de regularidades importantes en grandes masas de información. La

Universidad Nacional de Lanús cuenta con un grupo de docentes-investigadores de reconocida trayectoria a nivel nacional en el campo de explotación de información.

*Objetivo General:*

Identificar causales de deserción y desgranamiento de los estudiantes de la Licenciatura en Sistemas.

*Objetivos Específicos:*

- 1.- Identificar variables descriptoras del estudiante de la Licenciatura en Sistemas disponibles en el Sistema SIU-Guarini.
- 2.- Identificar en el conjunto de variables descriptoras, el subconjunto de variables relacionadas con la deserción y desgranamiento del estudiante de la Licenciatura en Sistemas.
- 3.- Identificar patrones de deserción y desgranamiento del estudiante de la Licenciatura en Sistemas, describibles en términos de instancias de las variables relacionadas con la deserción del estudiante de la Licenciatura en Sistemas.
- 4.- Formular estrategias específicas de abordaje de la problemática de deserción y desgranamiento a partir de los resultados obtenidos.

## **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Como metodología del proyecto se utilizara CRISP-DM [13] que es una metodología de desarrollo de proyectos de explotación de información, que se encuentra definida en base a un modelo jerárquico de procesos. El foco se pondrá en los procesos del nivel superior que son lo suficientemente genéricos como para cubrir todas las posibles aplicaciones de explotación de información.

Esta metodología define un ciclo de vida de los proyectos de explotación de información que define las principales fases de un proyecto de este tipo. Estas fases son: Entendimiento de Negocios, Entendimiento de los Datos, Preparación de los Datos, Modelado, Evaluación y Despliegue. Claramente estas fases difieren de las fases definidas para un proyecto de desarrollo de software clásico (inicio, requerimientos, análisis y diseño, construcción, integración y pruebas y cierre). A continuación se presenta el concepto de cada una de las fases identificadas por CRISP-DM.

En la fase de Entendimiento del Negocio se deben entender los objetivos del proyecto y los requerimientos desde una perspectiva del negocio y luego convertir este conocimiento en una definición de un problema de explotación de información y

diseñar un plan preliminar para lograr dichos objetivos.

El Entendimiento de los Datos comienza con la recolección inicial de datos y procede con las acciones para familiarizarse con ellos, identificar problemas de calidad, identificar primeras pautas en los datos o detectar subconjuntos interesantes de las hipótesis de información oculta.

La fase de Preparación de los Datos cubre todas las actividades para construir el conjunto de datos final desde los datos iniciales, las tareas de esta fase pueden ser realizadas muchas veces y sin un orden preestablecido, incluye tanto la selección de tablas, registros y atributos como transformación y limpieza de datos para herramientas de modelado.

El Modelado incluye la selección de técnicas de modelado y la calibración de sus parámetros a los valores óptimos, suelen existir distintas técnicas para un mismo problema de explotación de información y cada una de ellas suele tener ciertos requisitos sobre los datos, muchas veces es necesario volver a la fase de preparación de los datos.

La Evaluación requiere la construcción de uno o varios modelos que aparentan tener la mayor calidad desde una perspectiva de análisis, requiere la evaluación del modelo y revisión de los pasos ejecutados para la construcción del modelo para asegurarnos de lograr los objetivos de negocio, al final de esta fase se debería poder tomar una decisión respecto de la utilización de los resultados. Por último, la fase de despliegue puede ser tan simple como generar un reporte o tan compleja como implementar un proceso de explotación de información repetible a través de toda la empresa.

## **RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS**

La identificación de patrones de abandono y desgranamiento permitirán a la Dirección de Carrera proponer a la Gestión de la UNLa políticas inclusivas específicas para la carrera de Licenciatura en Sistemas que busquen disminuir las tasas de abandono y desgranamiento en de la población estudiantil.

## **FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

El grupo de trabajo se encuentra formado por dos investigadores formados, un investigador en formación senior (finalizando tesis de Magister), y dos investigadores en formación junior (uno en segundo año de doctorado y otro en segundo año de maestría). Se prevé la incorporación de cuatro estudiantes avanzados de la Licenciatura en Sistemas.

## FINANCIAMIENTO

Las investigaciones que se proponen en esta comunicación cuentan con financiamiento como Proyecto de Investigación 33B144 de la Secretaria de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Lanús (Argentina).

## REFERENCIAS

- [1] SPU (2009). Secretaria de Políticas Universitarias. Ministerio de Educación. Argentina. <http://www.me.gov.ar/spu/>. Página vigente al 4/05/09.
- [2] Parrino, M. (2004): De la Reflexión a la Acción Política para Disminuir los Procesos de Deserción Universitaria. IV Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América Del Sud. Floreanopolis.
- [3] Mansky, C. (1989): Anatomy of The Selection Problem. *Journal of Human Resources* 24, 343-360.
- [4] IESALC-UNESCO (2005). Datos para Colombia. SNIES, Ministerio de Educación Nacional. Colombia.
- [5] Spady, W. (1970): Dropouts From Higher Education: An Interdisciplinary Review And Synthesis. *Intechange* 1. Pp.64-85.
- [6] Tinto (1975). Dropout From Higher Education: A Theoretical Synthesis ff Recent Research. *Review of Educational Research* 45. Pp. 89-125.
- [7] Bean, J. P. (1980): Student Attrition, Intensions and Confidence. In: *Research in Higher Education* 17. Pp 291-320.
- [8] Hackman, J. y Dysinger, W. S. (1970): Commitment To College as a Factor in Student Attrition. *Sociology of Education*, 1970, 43 (3), 311-324.
- [9] Braxton, R. 2000. Reworking the student departure puzzle. Vanderbilt University Press.
- [10] Aparicio, M. Garzuzi, V (2006): Dinámicas Identitarias, Procesos Vocacionales y su Relación con el Abandono de los Estudios. Un Análisis en Alumnos Ingresantes a la Universidad. *Revista De Orientación Educacional* V20. Pp 15-36
- [11] SIU (2009). Sistema Inter Unversitario. <http://www.siu.edu.ar/>. Pagina vigente al 4/05/09.
- [12] Britos, P. (2008). Procesos de Explotación de Información Basados en Sistemas Inteligentes. Tesis de Doctorado en Ciencias Informáticas. Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata.
- [13] Chapman, P., Clinton, J., Keber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., Wirth, R. (2000). CRISP-DM 1.0 Step by step Blguide . Edited by SPSS.