

**ESTRECHANDO EL CONTACTO ENTRE UNIVERSIDADES Y  
ESTUDIANTES: COMUNICACIÓN ANTE POSIBLES CASOS DE  
ABANDONO, PROPUESTAS PARA LA INSCRIPCIÓN.  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL CIDIA.**

*Martin Pustilnik<sup>1,2</sup>, Monica Giuliano<sup>1,2</sup>, Fernando Puricelli<sup>1,2</sup>, Carlos Lombardi<sup>1,2</sup>, Gerardo González Tulián<sup>1,2</sup>, Federico Pagliari<sup>1</sup>, Cristian Saldivia<sup>1</sup>, Jonathan Ybarra<sup>1</sup>, Magalí Gaiani<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *CIDIA: Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada, Universidad Nacional de Hurlingham*

<sup>2</sup> *Instituto de Ingenierías y Tecnologías, Universidad Nacional de Hurlingham*

*{martin.pustilnik; monica.giuliano; fernando.puricelli; carlos.lombardi}@unahur.edu.ar;  
gerardo.gonzaleztulian@gmail.com*

### RESUMEN

En la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR) se lleva a cabo desde 2019 un proyecto que busca disminuir el abandono en su población estudiantil.

El mismo tiene dos líneas de trabajo. La primera es generar un “Sistema de recomendación”, a través de un software que realiza recomendaciones a los estudiantes de materias a cursar, a partir de la historia académica individuales.

Una segunda línea de trabajo consiste en el estudio de las características de los estudiantes, para la identificación de indicadores en riesgo de abandono, mediante la aplicación de ciencia de datos. Se toma como información todas las bases de datos de la UNAHUR y se busca predecir el abandono de manera temprana para intervenir y asistir a los alumnos antes de que se produzca.

En 2021 se han alcanzado los primeros resultados, aunque preliminares, a partir de los datos disponibles en el SIU- Guarani. Se generaron satisfactoriamente mensajes personalizados para los estudiantes con

recomendaciones de cursada. Además, se elaboraron modelos de predicción de abandono con resultados promisorios.

**Palabras clave:** *Abandono, universidad, sistema de recomendación, ciencia de datos.*

### CONTEXTO

El Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada (CIDIA) se creó en 2019 con la intención de vincular investigadores y alumnos (becarios) de la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR).

Uno de los primeros proyectos impulsados por el CIDIA fue el proyecto de investigación “Estrechando el contacto entre universidades estudiantes: comunicación ante posibles casos de deserción, propuestas para la inscripción”, aprobado en la convocatoria PIUNAHUR 6<sup>1</sup>. Dicho proyecto fue aceptado para su inclusión en el Banco Nacional de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, según Resolución 2021-1010-APN-SACT#MCT de la Secretaría

---

<sup>1</sup> <https://unahur.edu.ar/se-aprobaron-proyectos-de-la-convocatoria-piunahur6/>

de Articulación Científico-Tecnológica de dicho Ministerio.

El proyecto que aquí se presenta, se realiza con colaboración y asistencia de la Secretaría Académica y el área de Orientación Estudiantil. El proyecto resulta un punto de encuentro entre distintas áreas de la UNAHUR. En particular, esta iniciativa fomenta la integración de la comunidad de Informática dentro del ámbito de la UNAHUR.

## 1. INTRODUCCIÓN

En varias universidades nacionales, interesa contar con una gestión que asista y acompañe a cada estudiante en su trayectoria académica. En general, se busca garantizar en la práctica el derecho a la educación y propender al éxito de la mayor cantidad de estudiantes, atendiendo los desafíos que se derivan de las características de la población estudiantil. [1]

Entendemos que el abandono estudiantil es, tal vez, el factor individual que conspira en mayor medida contra el establecimiento de la educación universitaria como un derecho de nuestros jóvenes y adultos, y contra el rol de la universidad como un motorizador de movilidad social para los sectores menos favorecidos. Este fenómeno se manifiesta en forma generalizada en la mayor parte de las universidades públicas, y en forma particularmente aguda en las del conurbano bonaerense. [1]

Una de las características más relevantes es el crecimiento significativo de la población estudiantil, que en algunas universidades reviste características explosivas. Otra característica relevante es que una amplia proporción de los estudiantes cuenta con poco, o nulo, conocimiento sobre el funcionamiento de una universidad, y sobre lo que implica cursar una carrera de nivel universitario. Este fenómeno se deriva, al menos en parte, de la

gran cantidad de estudiantes que son primera generación de universitarios en su familia. [1-2]

Las dos características mencionadas están fuertemente presentes, en particular, en las universidades del conurbano bonaerense, casi todas de reciente creación. En particular, la UNAHUR fue creada el 2 de diciembre de 2014 [2-3].

En el caso puntual de la UNAHUR, el aumento explosivo de la matrícula se evidencia en casi 5.000 estudiantes en 2017 y más de 30.000 en 2021. Entre los múltiples desafíos que implica contar con una población estudiantil con estos rasgos, destacamos dos en los que focalizamos.

El primero es la gran cantidad de estudiantes que abandonan sus estudios, especialmente antes de completar el primer año de la carrera elegida. Entre las razones de este fenómeno, mencionamos la frustración que genera un bajo desempeño inicial, y la dificultad por adquirir los hábitos necesarios para transitar una carrera universitaria con altas chances de éxito. [1;5]

El segundo rasgo es la complejidad que reviste la definición de la oferta de cursos en la universidad. Uno de los motivos es que muchos estudiantes se inscriben en más materias, de las que su situación objetiva les permite cursar correctamente. Esto provoca altas cifras de abandono de cursos, y eventualmente también abandono de los estudios; por lo que hay una vinculación entre las dos cuestiones elegidas.

Estas dos problemáticas pueden ser atenuadas mediante la comunicación directa de distintos actores de la universidad (entre ellos docentes, directivos, personal ligado a la gestión académica, tutores) con cada estudiante, de modo de generar un vínculo de cercanía de los estudiantes con la universidad.

Por otro lado, el fenómeno de crecimiento mencionado al principio atenta contra la posibilidad de mantener una comunicación fluida, ya que a medida que la población estudiantil crece, no es acompañado por un crecimiento análogo del personal que puede participar en el fortalecimiento del vínculo.

Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), se configuran en una oportunidad para el aprovechamiento de las potencialidades, en un sentido positivo desde el punto de vista socioeducativo.

Un recurso muy valioso al respecto es la gran cantidad de información acumulada sobre la trayectoria y el comportamiento de cada estudiante, en el sistema SIU-Guaraní y en la plataforma de acompañamiento al aprendizaje, Moodle. El análisis de esta masa de información, usando técnicas de ciencia de datos, puede asistir a la gestión académica en varios aspectos. Asistir en la detección de estudiantes que estén en riesgo de abandonar sus estudios o que los han abandonado recientemente, y también en la generación de propuestas de inscripción personalizadas para cada estudiante, basadas en el historial del rendimiento académico.

Adicionalmente, la posibilidad de enviar mensajes mediante redes sociales, el email o al celular, aumentaría en gran medida la capacidad de una institución universitaria para comunicarse efectivamente con su población estudiantil.

El proyecto que presentamos propone construir una solución informática que, explotando las potencialidades de las TIC, que brinde un mecanismo alternativo para mantener una comunicación fluida entre institución y estudiantes, que ayude en el abordaje de problemáticas específicas de la población estudiantil.

Un primer objetivo fue generar un software que brinde herramientas para potenciar la comunicación de la Universidad con sus estudiantes, generando mensajes que puedan llegar a una gran cantidad de estudiantes, con contenidos personalizados de acuerdo a la trayectoria académica de cada uno.

El segundo objetivo fue investigar el fenómeno del abandono en sí mismo en las distintas carreras de la UNAHUR.

El **objetivo** general consiste en definir y desarrollar aplicaciones informáticas que permitan contribuir al abordaje institucional de problemáticas de la población estudiantil de la UNAHUR.

## 2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Los objetivos y líneas de desarrollo del proyecto se trabajan principalmente en base a las disciplinas de desarrollo de software y de ciencia de datos que se focalizan en la construcción de un “Sistema de recomendaciones”.

Nos propusimos trabajar con un enfoque ágil, con resultados que se puedan compartir por fuera del equipo de desarrollo. Se busca utilizar un conjunto de lenguajes y tecnologías, que permitirá un despliegue sencillo de las aplicaciones construidas, una interfaz de usuario rica y agradable visualmente, y la posibilidad de que a futuro otras aplicaciones puedan utilizar los datos que se procesen y generen. Al mismo tiempo, la experiencia de construcción de software con herramientas del “estado del arte actual”. En particular, esta iniciativa fomenta la integración de la comunidad de Informática dentro del ámbito de la UNAHUR, lo que puede dar lugar a otros aportes.

La **ciencia de datos** aporta los conocimientos y técnicas necesarios para, por un lado, obtener la información necesaria sobre el comportamiento de la población estudiantil de la UNAHUR, y por otro proponer y evaluar alternativas para la caracterización de los estudiantes en riesgo de abandono, y el armado de propuestas de seguimiento.

En particular, nos proponemos realizar modelados utilizando técnicas de aprendizaje automático [*machine learning*], para comparar los resultados obtenidos con los de criterios basados en reglas [5 y 6]. Estas reglas se aplicarán a la selección de los estudiantes a quienes se envíen mensajes, y la determinación del contenido adecuado.

El proyecto también se nutrirá con aportes desde la ciencia de la educación [7]. La definición operativa de cuándo se considera a un estudiante en riesgo de abandono, y el cálculo de la inscripción propuesta, involucran un trabajo en conjunto entre especialistas en educación y de gestión académica.

El software en desarrollo se propone inicialmente como un trabajo multidisciplinariamente, atendiendo las miradas de distintos actores de la gestión de la universidad: especialistas de educación, de los coordinadores de carreras y de los institutos.

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Este proyecto es la principal actividad que se desarrolla en el marco del CIDIA. Se lleva adelante el desarrollo del software “Sistema de recomendaciones”, con el objetivo de potenciar la retención de estudiantes de la UNAHUR. Los módulos centrales son:

- Configuración y envío de sugerencias de cursadas

- Monitoreo de estudiantes en riesgo de abandono y análisis de asistencia
- Predicción de abandono para alertas tempranas

Durante 2020 y 2021 el monitoreo de asistencia se vio postergado en medio de la pandemia donde la presencialidad perdió sentido.

Durante 2021 se vieron resultados en el desarrollo de las herramientas para potenciar la retención mediante envío de mensajes con sugerencias de cursadas.

El “Sistema de sugerencias” contempla los criterios de "estudiante en riesgo" y de "propuesta de inscripción" que decida la universidad, y luego llevar a cabo la implantación dentro del espacio informático de la institución, junto con la conexión con los sistemas de gestión académica y las plataformas de acompañamiento al aprendizaje con que cuente la misma.

Las definiciones conceptuales se realizaron a partir de consensos con diferentes actores de la gestión (coordinadores de carreras, secretaría académica, orientación estudiantil) para identificar las recomendaciones útiles para los estudiantes, considerando su carrera y trayectoria académica.

El “Sistema de recomendaciones” se trata de una tecnología para potenciar la comunicación de la Universidad con sus estudiantes, generando mensajes automatizados que puedan llegar a una gran cantidad de estudiantes, con contenidos personalizados. Se representa en un trabajo cíclico donde se aumentan las funcionalidades con el tiempo, aumentando las fuentes de información de base.

Se deben tener en cuenta los criterios y mecanismos de interacción con usuarios, para que la interfaz, de las aplicaciones informáticas a construir, resulte intuitiva y sencilla.

En 2021 se comenzó el desarrollo de un modelo de predicción de abandono, que considera variables de la historia académica disponible en la base de datos SIU-Guaraní de UNAHUR. La identificación de estudiantes en riesgo permitirá orientar acciones de intervención de manera temprana. Se realizará la primera prueba para predecir el abandono en 2022.

Las conclusiones se sumarán en otra etapa a las recomendaciones brindadas por mensaje a los estudiantes. En una etapa posterior se espera integrar también datos de la plataforma Moodle.

Uno de los resultados esperados es generar políticas que permitan disminuir el abandono estudiantil. Los resultados de este proyecto pueden contribuir a profundizar líneas de investigación aplicada sobre ciencia de datos para el análisis de la población estudiantil.

El proyecto resulta un punto de encuentro entre distintas áreas de la UNAHUR, e incluso con actores de otras universidades, siendo un vehículo para establecer lazos que permitan ulteriores iniciativas conjuntas.

Se han realizado varias actividades de difusión del proyecto en la UNAHUR y para ello se ha preparado un video que agiliza la su difusión y resume sus características principales ([https://www.youtube.com/watch?v=ea\\_wXTBM9KE&t=1145s](https://www.youtube.com/watch?v=ea_wXTBM9KE&t=1145s))

#### 4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La línea de investigación presentada colabora en la formación de varios estudiantes de la carrera Licenciatura en Informática a través de la modalidad de pasantía en el CIDIA, HUNAHUR. Participaron los siguientes estudiantes: Federico Pagliari, Cristian Saldivia, Jonathan Ybarra y Magalí Gaiani

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Aiassa, H., Aliaga, J., Castellani, A., Daer, H., Glzman, M., Labaqui, F., ... & Torre, C. (2019). Reflexiones a 70 años de la gratuidad universitaria: políticas públicas y universidad.
- [2] Arias, M. F., Mihal, I., Lastra, K., & Gorostiaga, J. (2015). El problema de la equidad en las universidades del conurbano bonaerense en Argentina: un análisis de políticas institucionales para favorecer la retención. *Revista mexicana de investigación educativa*, 20(64), 47-69.
- [3] Chávez, M. J. (2020). Somos mujeres de sectores populares: ¿llegamos a la universidad?: aproximaciones al acceso de mujeres de sectores populares a las universidades públicas del conurbano bonaerense: el caso de la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR).
- [4] Mendonça, M. (2021). Una aproximación a las estrategias institucionales para lograr la permanencia de los estudiantes en las nuevas universidades del conurbano (2009-2016). *Espacios en Blanco. Revista de Educación*, 2(31), 275-286.
- [5] Hadley Wickham (2019), *Advanced R*, Second Edition (Chapman & Hall/CRC The R Series).
- [6] Brett Lantz (2018). *Machine Learning with R: Expert techniques for predictive modeling*.
- [7] Felie Munizaga, Maria Beatriz Cifuentes Orellana (2018). Retención y Abandono Estudiantil en la Educación superior Universitaria en América Latina y el Caribe: Una revisión Sistemática.