

FACULTAD DE INFORMÁTICA

Instrumentos y acciones para la formación de profesionales de calidad con responsabilidad y compromiso social

Marcelo Naiouf

Marcos Boracchia

Enzo Rucci

María Fernanda Barranquero

Germán Aquino

Armando De Giusti

El objetivo primario de la Facultad es la formación de egresados de máxima calidad en todas las carreras que imparte. En ese sentido, la Facultad ha implementado a lo largo del tiempo una serie de políticas, herramientas y acciones en las instancias de ingreso, permanencia y egreso que buscan colaborar con este objetivo. En este documento se resume el conjunto de estrategias y medidas tomadas y se detallan algunos de los resultados obtenidos.

El documento se organiza en tres secciones. El resto de esta primera sección se completa con una breve reseña de la historia de la Facultad seguida de una descripción de las carreras de grado que se dictan actualmente. La segunda sección detalla los instrumentos y acciones llevados a cabo por Facultad para promover trayectorias de calidad brindando acompañamiento a los alumnos desde el ingreso

hasta su graduación. Por último, la tercera sección presenta algunas reflexiones finales.

El primer antecedente de la disciplina informática en la UNLP se remonta al año 1966 cuando se creó la carrera de Calculista Científico en el ámbito del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Exactas (una de las dos primeras de este tipo en el país junto con una carrera similar en la UBA), con fuerte contenido matemático y orientada a incorporar la programación de aplicaciones sobre computadoras especialmente dentro del ámbito científico. La carrera tenía sólo dos asignaturas específicas y no se hablaba de *Informática* sino de *Matemática Aplicada*. A partir de allí la disciplina tuvo en la UNLP una marcada evolución basada en la actividad de docencia, investigación, transferencia, extensión y postgrado dando lugar, en el ámbito institucional, al Departamento de Informática y posteriormente en 1999 a la presente Facultad.

En la actualidad, la Facultad dicta cuatro carreras de grado con más de 3000 alumnos activos y 400 docentes, y con más de 900 ingresantes y 150 egresados por año en promedio considerando los últimos cinco períodos lectivos.

Carreras de grado

La propuesta académica general de la Facultad es sólida y actualizada, además de ser tomada como referencia por la mayoría de las Universidades del país. Se completa en un sentido vertical con las acciones de articulación con la escuela media (a través de proyectos y un curso de pre-ingreso semi-presencial) y con una oferta integral de postgrado en todos los niveles (Especializaciones, Maestrías y Doctorado acreditado con la máxima categoría).

La actualización permanente de la currícula es una característica distintiva de esta Unidad Académica, que cuenta con una Comisión de Planes de Estudio (asesora del Honorable Consejo Directivo) con

participación de todos los claustros. En la actualidad, la Facultad dicta cuatro carreras de grado.

En la concepción curricular de las Licenciaturas y Analista Programador Universitario se han tenido en cuenta las recomendaciones de la Red de Universidades Nacionales con carreras de Informática (RedUNCI) que coordina la UNLP y del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) en el caso de la Ingeniería, así como la Resolución del Ministerio de Educación N° 786/09 que define los contenidos mínimos, la carga horaria mínima y los estándares de acreditación de las carreras utilizados por la Comisión Nacional de Acreditación y Evaluación Universitaria (CONEAU). Cabe destacar que en 2011 las Licenciaturas fueron acreditadas por 6 años.

Un pilar fundamental para las carreras, tanto de grado como de postgrado, son las actividades desarrolladas por los 3 grupos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I): el Instituto de Investigación en Informática (III-LIDI), el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI) y el Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada (LIFIA). En los mismos se encuentran todos los docentes con mayor dedicación, constituyendo el núcleo de mayor relevancia y cubrimiento temático en el país. Esto se complementa con los docentes que se desarrollan en el ámbito privado, brindando su importante visión profesional.

Perfil de las carreras

Analista Programador Universitario

Tiene como objetivo la formación de un graduado con conocimientos básicos de los fundamentos de la disciplina y de las tecnologías actuales, a fin de resultar capacitado para el trabajo profesional en sistemas de pequeña y mediana complejidad.

La realidad laboral en la Facultad indica que un número importante de alumnos se vuelca al mercado antes de culminar sus estudios,

fundamentalmente en desarrollo de programas y sistemas, para lo cual requiere un conocimiento básico de los fundamentos de la disciplina y un desarrollo de aptitudes para la resolución de problemas, mediante asignaturas con intensa práctica. Este es el perfil buscado con el APU, de modo de aumentar la competencia de los alumnos. Además, el egresado puede continuar una carrera de Licenciatura en Sistemas o Informática sin mayores dificultades.

Licenciatura en Informática

Tiene como objetivo una formación que ofrezca sólidos conocimientos de los fundamentos de la disciplina y las tecnologías actuales. El perfil es el de un graduado capacitado para la investigación científica y tecnológica, así como para el trabajo profesional.

La flexibilidad del currículo (mediante las asignaturas optativas) permite identificar tres líneas de interés:

- Fundamentos teóricos de la Ciencias de la Computación, así como la profundización del conocimiento lógico-matemático de base.
- Tecnología informática y su evolución, en particular temas de Redes, Sistemas Distribuidos, Arquitectura de Procesadores y Sistemas Operativos.
- Estudios avanzados en algoritmos y sus aplicaciones, tales como procesamiento paralelo, algoritmos evolutivos, tratamiento de señales y tiempo real.

Licenciatura en Sistemas

Tiene como objetivo la formación de un graduado con buenos fundamentos teóricos de la disciplina y conocimiento actualizado de

las tecnologías, metodologías y herramientas de software, que esté capacitado fundamentalmente para el trabajo profesional en sistemas de software e investigación científica y tecnológica en temas de especificación, análisis, diseño, implementación y mantenimiento de sistemas de software y bases de datos, metodologías de Ingeniería de Software, y calidad y certificación en software. El perfil es el de un graduado orientado especialmente al mercado profesional vinculado con Sistemas Informáticos, y la formación básica orientada a innovar y resolver problemas le permite participar en actividades de I+D+I.

El currículo flexible incluye materias optativas a fin de favorecer la orientación que el alumno puede tomar dentro de las líneas tecnológicas propias de la disciplina.

Ingeniería en Computación

Uno de los objetivos es capacitar en áreas tecnológicas innovadoras que combinan la interacción entre hardware y software, a fin de favorecer la posibilidad de que el país alcance competitividad en el corto y mediano plazo en ellas. La formación práctica y experimental está garantizada con actividades desde el primer año. Además, esto se pone a prueba en actividades de proyecto y diseño, y se fomenta la integración de conocimientos y actividades profesionales mediante la realización de una PPS y Talleres de Proyecto.

El perfil es el de un graduado con muy buenos conocimientos de electrónica y diseño de sistemas digitales, y formación básica en programación de software de base y de aplicación. La orientación principal está en las temáticas que integran hardware y software como procesamiento de señales, control industrial, robótica, comunicaciones, redes y sistemas distribuidos.

Del ingreso al egreso:

Instrumentos y acciones para promover trayectorias de calidad

La elección de una carrera universitaria representa una decisión muy importante para todo estudiante. En general, se trata de un proceso extenso y complejo con dudas e interrogantes a cada paso, donde el hecho de definir qué estudiar depende de la evaluación de un conjunto de variables o factores, tanto internos (preferencias, gustos personales, etc.) como externos (entorno social, cultural, económico y familiar, o salida laboral). En muchos casos elegir una carrera como las de la disciplina Informática, con características de Ciencias Exactas y Tecnología, supone un camino de mucho esfuerzo, entre otras razones, porque incluye una fuerte formación básica y experimental, y por el vertiginoso avance de los conocimientos en el área que requieren una actualización permanente.

Sin embargo, la recompensa es alta ya que son carreras cuyos egresados tienen un fuerte reconocimiento tanto en el ámbito académico como en el mercado de trabajo (de hecho, muchos estudiantes acceden a pasantías en empresas y/o a trabajos regulares mientras desarrollan sus estudios). En relación a esto último, si bien rápidamente logran insertarse laboralmente, esto puede afectar la graduación y prolongar la duración de la carrera.

Es necesario brindar al estudiante apoyo y acompañamiento en el ingreso (y aun previo a éste), en los primeros años para evitar la deserción temprana, en los años avanzados a fin de mitigar el alargamiento de la carrera, y en el egreso que es el fin último del sistema universitario.

Por todo lo enunciado, y a fin de promover una creciente inclusión y permanencia de los estudiantes en las carreras, se ha buscado dar respuesta a las necesidades particulares que emergen en distintos momentos de sus trayectorias académicas.

De allí que se propusieran e implementaran acciones diferenciadas para los distintos tramos: acciones de fortalecimiento del inicio de la trayectoria académica; acciones de acompañamiento a los estudiantes en los primeros años y acciones de acompañamiento de años avanzados y promoción del egreso. A éstas se suman además acciones de carácter transversal que llevan a cabo diversos actores institucionales. A continuación se describen brevemente cada una de ellas.

Aspectos transversales

A lo largo del tiempo la Facultad ha implementado una serie de políticas, herramientas y acciones que buscan colaborar con estos fines en las instancias de ingreso, permanencia y egreso. Cabe mencionar que dentro de la Secretaría Académica, estas acciones son implementadas por las diferentes Prosecretarías y Direcciones, entre ellas:

- La Prosecretaría Académica, que colabora con la Secretaría en los aspectos relacionados con la supervisión y seguimiento de las actividades.
- La Dirección de Articulación e Ingreso, que coordina los temas relacionados con el ingreso a las carreras de grado y los temas de articulación con la Escuela Media.
- La Dirección de Asesoramiento Pedagógico, desde la cual entre otros temas, se coordina el programa de tutorías de los primeros años y se brindan seminarios de formación docente en aspectos pedagógicos.
- La Dirección de Educación a Distancia y Tecnología Aplicada en Educación, cuyo objetivo es apoyar los cursos de ingreso, grado y posgrado.
- La Dirección de Estadísticas Académicas, encargada de desarrollar los informes referidos a resultados académicos de cursadas, finales, ingreso y egreso,

analizar tendencias en los datos para apoyar la toma de decisiones y evaluar los programas académicos en función de sus resultados.

Asimismo, existe una inversión permanente para actualizar el equipamiento para experimentación en las asignaturas (computadoras, diferentes dispositivos, robots, etc.) y la bibliografía disponible en la biblioteca. Por otro lado, la Facultad financia su propio Programa de Becas de Ayuda Económica que complementa otros instrumentos de la UNLP (transporte, albergue, etc.).

El ingreso

La Facultad busca llegar a los potenciales estudiantes cuando éstos se encuentran aun transitando el final de su escuela secundaria a fin de brindar información sobre las carreras que se ofrecen, ayudarlos a ajustar sus expectativas respecto al objeto de estudio y perfil profesional, e introducirlos en el ámbito universitario. En este sentido resultan importantes las acciones de articulación con la Escuela Media, entre las que se encuentran las visitas a escuelas y recepción de grupos interesados en las carreras.

Por otra parte, se ofrece un curso de ingreso al título intermedio APU (Analista Programador Universitario) y a las Licenciaturas que consisten en tres módulos (Expresión de Problemas y Algoritmos; Conceptos de Organización de Computadoras; Matemática 0), los cuales se relacionan directamente con las tres materias del primer semestre del primer año.

El curso busca favorecer la revisión y el fortalecimiento de los conocimientos con los que cuentan los ingresantes, así como ponerlos en contacto tempranamente con la especificidad de las carreras, a fin de promover un buen inicio en sus trayectorias académicas. Por esta razón, los tres módulos han sido incorporados a los planes de estudio

y resultan una parte importante de las carreras como enlace entre los dos niveles educativos. Si bien se dicta durante el mes de febrero, a partir de septiembre se dicta un curso de pre-ingreso, en modalidad semipresencial. El material se hace disponible en un entorno virtual, los estudiantes son guiados por tutores que atienden sus consultas y se realizan encuentros presenciales periódicos. De esta manera los interesados toman un contacto temprano con la carrera, lo que les permite en algunos casos definir si efectivamente es de su interés. Además, aquellos que mediante un examen demuestran haber aprendido los conocimientos tratados en el curso semipresencial son eximidos de realizar el curso regular.

A partir de 2014, la Dirección de Educación a Distancia y Tecnología Aplicada en Educación, en conjunción con los docentes, ha producido una serie de videos cortos que se encuentran en el canal de YouTube “Pre-Ingreso Informática UNLP”. El objetivo en este caso es reforzar los conceptos brindados en el ingreso a través de un medio de uso cotidiano para los jóvenes. En la misma línea de trabajo, se ha lanzado en 2015 un Programa para la Producción de Objetos de Aprendizaje desde las cátedras a fin de que cuenten con herramientas para generar a través de materiales digitales, vías alternativas para repasar y enriquecer conocimientos claves, el cual se ha convertido en una acción permanente de la Facultad.

Aquellos ingresantes que muestran un rendimiento destacado en la aprobación de los módulos son beneficiarios de una beca para la compra de bibliografía, con el objetivo de premiar simbólicamente el esfuerzo e incentivarlos a continuar en ese camino. Es interesante mencionar que de los premiados en 2015, el 62% aprobó todos los trabajos prácticos de primer año (6 asignaturas) y 19% aprobó 5. En cuanto a los finales, los datos son 38% y 17% respectivamente, lo que muestra una fuerte correlación entre los resultados del ingreso y el desempeño en el tramo inicial de la carrera.

Por otra parte, es una realidad que no todos los estudiantes ingresantes terminan el secundario en el mes de diciembre, quedándoles

pendiente de aprobación materias cuya preparación se superpone con el inicio de la actividad en la Universidad. A fin de evitar afectar el inicio de sus trayectorias en la universidad, desde 2015 se ha tomado la decisión de abrir una inscripción a mitad de año, incluyendo el redictado del curso de ingreso, con el propósito de brindar otra oportunidad a aquellos estudiantes que no han finalizado la escuela media a la fecha de inscripción en la Universidad y así reducir el eventual atraso de un año a seis meses. En particular, 43 de los 67 estudiantes que realizaron el redictado del curso de ingreso en 2016, pudieron comenzar a cursar las materias del primer año de la carrera durante el segundo semestre.

Dada la complejidad del pasaje Escuela Media-Universidad y a fin de contar con información que nos permita continuar desarrollando estrategias que promuevan el ingreso y permanencia de nuestros estudiantes, actualmente la Dirección de Estadísticas Académicas trabaja en el análisis de las trayectorias de los ingresantes. En particular, se está estudiando el caso de los estudiantes que aprueban los exámenes del ingreso, independientemente de si cumplen o no la condición de asistencia, ya que se presume que quien aprueba estos exámenes, suele tener buen desempeño académico. También, en el marco del Programa de Seguimiento de Trayectorias de la UNLP, se trabaja en identificar las causas de deserción de los estudiantes en el ingreso, lo cual resulta complejo ya que justamente éstos dejan de concurrir a la Facultad.

Los primeros años

La buena inserción a la vida universitaria es fundamental para el posterior desenvolvimiento. En primer año se cuenta con un Programa de Tutorías propio (coordinado desde la Dirección de Asesoramiento Pedagógico) cuyo objetivo es acompañar a los estudiantes que se encuentran en el inicio de su carrera. Los tutores (estudiantes avanzados) comparten su experiencia con quienes están comenzan-

do, a fin de facilitar su inclusión en el nuevo ámbito y ayudarlos a construir su rol de estudiante universitario.

En las tutorías se brinda información sobre características y perfil de la carrera, modalidades de cursada, cuestiones administrativas, etc.; se orienta sobre las formas de encarar el estudio en función de facilitar la integración a la cultura académica y disciplinar; y se facilita la inclusión de estudiantes con capacidades diferentes.

En el marco del Programa, un resultado encontrado durante el análisis realizado en 2014 por la Dirección de Estadísticas es que el número de estudiantes que no alcanzan las dos materias aprobadas por año decrece a medida que avanzan en la carrera. El análisis sirvió de complemento a un proceso de evaluación que estaba en ejecución y que en 2015 dio como resultado una actualización de los planes de estudios de las Licenciaturas y del título intermedio de Analista Programador Universitario, con los ajustes más importantes en función de los descriptores considerados obligatorios en las recomendaciones curriculares de la Red de Universidades Nacionales con Carreras de Informática. En ese sentido se tomaron acciones que atienden algunos de los problemas detectados:

- Se cuatrimestralizaron todas las asignaturas para reducir el costo de la deserción y/o desaprobación en materias anuales. Así, es posible realizar redictados en el cuatrimestre complementario. Este mecanismo está implementado en primero y segundo año y parcialmente en tercero.
- Al revisar y ajustar los contenidos mínimos de las asignaturas, en el caso de las materias básicas (matemáticas) se orientó su enfoque como herramientas útiles para el informático a fin de contextualizar los aprendizajes en el campo disciplinar, facilitar la integración de saberes y así favorecer el aumento de la tasa de aprobación.

- Se redistribuyeron espacios curriculares a fin de equilibrar la carga de cursada en los diferentes años.
- Se incrementó el trabajo experimental, motivándolo desde el primer año y promoviendo el trabajo en equipo. Desde el segundo cuatrimestre del primer año los estudiantes realizan prácticas en máquina utilizando un laboratorio móvil que permite montar una sala de cómputo en cualquier aula.
- Se promueve la utilización de mecanismos de promoción para reducir los tiempos que pasan entre la aprobación de la cursada y del correspondiente examen final.

Merecen destacarse dos estrategias de acompañamiento que se han consolidado en los últimos años:

- Cursos de Apoyo Para Rendir Finales (APREF), en base al análisis de las asignaturas donde los estudiantes presentan mayor índice de demora en su aprobación. Los cursos son dictados por los mismos docentes de las asignaturas. Con este accionar se busca facilitar el intercambio con los docentes en las instancias previas a los finales, brindar ayudas que les permitan estar mejor preparados para encarar esta instancia de evaluación y afianzar la integración de lo aprendido.
- Implementación de cursos de verano en materias críticas. Esto es puntual dado que una parte importante de las asignaturas es redictada.

Un tema que preocupa es el de la regularidad de los trabajos prácticos. Si bien el período para rendir es extenso (4 años para las materias obligatorias y 3 para las optativas), por diferentes motivos hay estudiantes que llegan al fin del mismo sin haber aprobado el examen final

(en un alto porcentaje incluso jamás se presentan a rendirlo). Tradicionalmente se han otorgado extensiones a través del llamado Plan de Regularización de Cursadas, otorgando entre 8 y 12 meses adicionales. A fin de gradualmente tender a la aprobación del final en término, a partir de 2015 el Consejo Directivo ha llevado el período de la extensión al primer semestre, dando al estudiante la posibilidad de cursar simultáneamente la asignatura. De esta forma, si al llegar a junio no lograra la aprobación, puede intentar obtener nuevamente los trabajos prácticos. También desde 2015, como acción proactiva y preventiva, a mitad de año se les comunica por correo electrónico y en forma individual a cada estudiante, qué asignaturas se le vencerían en febrero del año siguiente. De esta forma se busca concientizar sobre la situación y realizar una mejor planificación de los exámenes, obteniendo buenos resultados en el primer año de implementación: el porcentaje de estudiantes que se presentó a rendir subió de 44% a 68% mientras que el correspondiente a los aprobados lo hizo de 36% a 59%.

Por último, desde la Facultad se ha construido un indicador que permite analizar el grado de demora en los estudios (G), el cual contempla la relación existente entre los números de cursadas obtenidas y los exámenes finales aprobados, como se muestra en la siguiente ecuación.

$$G = \frac{\text{Número de cursadas aprobadas}}{\text{Número de finales aprobados}}$$

Mientras más se acerca G en el tiempo a 1, menos cursadas se pierden. Entre 2010 y 2015, G pasó de 1.85 a 1.23 globalmente para todas las carreras. Actualmente se está trabajando en estudiar este indicador por año y carrera a fin de detectar posibles nudos.

Años avanzados y egreso

Uno de los principales desafíos que encontramos en este período es la tensión que se genera entre la fuerte demanda laboral que tienen los estudiantes avanzados y la necesidad de aprobar las últimas asignaturas para culminar la carrera. Por esto se ha promovido que las cátedras de los últimos años (especialmente optativas) incluyan la posibilidad de cursadas en modalidad semi-presencial.

El último paso corresponde a la Tesina, lo que ha sido tradicionalmente dificultoso, se ha buscado incrementar las posibilidades para la realización de las mismas, pudiendo enfocarla en temas de investigación, desarrollo o transferencia con un objetivo académico o de extensión. Además, existe la opción de hacerla en el ámbito laboral del estudiante, con la dirección de un profesor de la Facultad y el asesoramiento de un profesional de dicho ámbito.

Desde 2014 se implementa el Programa de Apoyo a Estudiantes con Tesina de licenciatura avanzada, acción conjunta de la Secretaría Académica de la Facultad y el Programa de Promoción del Egreso de la Dirección de Estrategias de Egreso de la UNLP. Motivando la culminación exitosa y fomentando el egreso en el corto plazo, se otorgan becas a estudiantes que han avanzado en su trabajo final. El porcentaje de estudiantes que participaron del Programa y han completado sus estudios está cercano al 90%.

En 2015 se comenzó a dictar un taller de escritura de tesinas a cargo de la Dirección de Asesoramiento Pedagógico, que busca complementar con charlas orientativas la elección del tema y director, con la colaboración de docentes tanto de los grupos de I+D+I como de los que se desempeñan en empresas y otros organismos.

Reflexiones finales

El objetivo de la Facultad es la formación de un profesional del mejor nivel, con responsabilidad y compromiso social a fin de poner el conocimiento al servicio de la sociedad. Para esto se realiza un análisis permanente de los planes de estudio de las carreras alentando el desarrollo de iniciativas que fomenten la capacidad de autoaprendizaje y la resolución de problemas del mundo real, trabajando en equipo y participando en actividades de investigación y extensión, lo cual no sería posible sin el sustento de docentes-investigadores activos, una oferta curricular enriquecida por la actividad de sus grupos de I+D+I y la participación de destacados profesionales como docentes, y el establecimiento de mecanismos de cooperación con Universidades del país y del exterior.

En este documento se han resumido las políticas y acciones implementadas por la Facultad que buscan acompañar y brindar instrumentos para que el ingreso, el tránsito y el egreso se realice de la mejor manera en pos de formar un profesional de calidad. En cuanto al futuro, se espera mejorar los indicadores académicos, manteniendo, profundizando y mejorando las acciones llevadas a cabo e incorporando nuevas.