



**Proyecto N° 804-2204/13: Carrera de Ingeniería en Informática, Instituto de Ingeniería y Agronomía, Universidad Nacional Arturo Jauretche. Dictamen considerado por la CONEAU el día 14 de julio de 2014 durante su Sesión N° 402.**

Ante la solicitud de reconocimiento oficial provisorio del título del proyecto de carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Nacional Arturo Jauretche, del Instituto de Ingeniería y Agronomía y considerando lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones Ministeriales N° 51/10 y N° 786/09, la Ordenanza de la CONEAU N° 057 y la opinión del Comité de Pares, se detallan a continuación las características del proyecto y los elementos de juicio que fundamentan el presente dictamen:

**1. Evaluación del proyecto de carrera**

**1.1 Contexto institucional**

El proyecto de carrera se encuentra consignado en el documento Fundamentos del Instituto de Ingeniería y Agronomía, páginas 469 a 474, y se desarrollará en el Instituto de Ingeniería y Agronomía de la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ). En el Capítulo 1.4 del Plan de Acción, páginas 887 a 905, se establecen las carreras de Ingeniería a implementar. Además, del proyecto de carrera de Ingeniería en Informática, que se evalúa en este documento, se presentan a evaluación los proyectos de Bioingeniería, Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Industrial.

Actualmente la oferta académica del Instituto consiste en dos tecnicaturas iniciadas en 2011: Tecnicatura en Emprendimientos Agropecuarios (23 alumnos) y Tecnicatura en Producción Vegetal Intensiva (32 alumnos)

La Universidad fue creada en el año 2009 a través de la Ley Nacional N° 26.576 y, posteriormente, el Ministerio de Educación, mediante la Resolución ME N° 1154/10, aprobó el Estatuto y la carta fundamental de principios. El Estatuto define la misión institucional, la forma de gobierno, las formas de promoción del personal, los objetivos y las reglamentaciones de funcionamiento de la institución, en forma explícita y con carácter público.



La institución informa que tiene como política la creación de una oferta universitaria vinculada con las necesidades de desarrollo de la localidad y la región. En este sentido se argumenta que la creación del proyecto de carrera en una zona de crecimiento poblacional (Florencio Varela y localidades aledañas), en el que la innovación tecnológica relacionada con el terreno informático imprime un alto grado de desarrollo en la economía local y regional, se convierte en una necesidad. Asimismo, se asegura que no hay en la zona una oferta académica similar a la propuesta. Finalmente, se indica que la ubicación estratégica de la UNAJ le permitirá nutrirse de los recursos humanos formados en la docencia en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), así como también de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

La matrícula prevista para la futura carrera es de aproximadamente 400 alumnos por año. La institución aclara, en su Informe de Autoevaluación, que esa previsión se basa en estimaciones realizadas de acuerdo al número de egresados de las escuelas secundarias de la zona de influencia de la UNAJ, las manifestaciones de interés recibidas durante jornadas de divulgación que realizó la institución con fines informativos y la potencialidad y el atractivo propio de la disciplina. Se considera que la matrícula prevista es adecuada.

Las instancias de gobierno de la UNAJ son, en orden jerárquico: la Asamblea Universitaria, el Consejo Superior, el Rector, el Vicerrector y los Directores de Institutos.

La Asamblea Universitaria es el órgano máximo de gobierno de la UNAJ. Está integrada por los miembros titulares del Consejo Superior y 6 representantes del claustro Docente, 3 del Estudiantil, 1 por los Graduados, 1 por los No Docentes y 1 representante del Consejo Social Comunitario.

El Consejo Superior, encargado de dictar los reglamentos y ordenanzas que rigen los estudios y organización general de la Universidad, está compuesto por el Rector y Vicerrector, los Directores de los Institutos y, al igual que la Asamblea Universitaria, representantes docentes, alumnos, graduados, no docentes y del Consejo Social Comunitario, este último sin voto.

Las instancias de gestión administrativa e institucional de la Universidad, son la Secretaría Económico-Financiera, el Centro de Política Educativa, el Centro de Política y Territorio y el Rectorado. De estas instancias dependen diversas direcciones vinculadas con diferentes áreas del quehacer administrativo de la institución.



En cuanto a su organización académica, la UNAJ se estructura en Institutos, unidades académicas con fines de docencia, investigación, transferencia y extensión, y Carreras. Los Institutos con los que cuenta actualmente son: el de Ciencias de la Salud, el de Ciencias Sociales y Administración, el de Ingeniería y Agronomía (en el que se inscribe el proyecto que se somete a evaluación) y el de Estudios Iniciales.

Para su gobierno, los institutos cuentan con un Director, un Vicedirector y un Consejo Consultivo integrado por docentes, alumnos, graduados, administrativos y Coordinadores de Carrera (Resolución de Rector Organizador N° 149/13).

La Comisión de Evaluación y Seguimiento Curricular (Resolución Rectoral N° 102/13) es la instancia institucionalizada responsable del diseño de los planes de estudio y de su revisión periódica. A su vez, la carrera de Ingeniería en Informática cuenta con una Subcomisión de Seguimiento Curricular específica para atender a las cuestiones propias de la propuesta académico-curricular.

Las carreras cuentan con un Coordinador de Carrera cuyas funciones se describen en la mencionada Resolución del Rector Organizador N° 149/13.

Se considera que esta estructura de gobierno es adecuada para la conducción de la carrera y la Unidad Académica. Los profesionales encargados de la gestión, tanto de la unidad académica como de la carrera, tienen antecedentes adecuados y suficientes para el desempeño de sus funciones.

La Universidad presenta en su formulario electrónico 40 convenios vigentes con otras universidades (Universidad Nacional de Quilmes, Universidad Nacional de la Plata, entre otras), empresas y organismos estatales. Estos convenios están vinculados con el intercambio, la realización de prácticas y pasantías por parte de los alumnos; el acceso y el uso mutuo de infraestructura, equipamiento, documentación e información; el intercambio, la actualización y el perfeccionamiento docente; la realización de actividades de investigación científica y la realización de actividades de transferencia y vinculación.

Con respecto al desarrollo de actividades de extensión y vinculación con el medio, se informa que el Centro de Política y Territorio es quien asume la responsabilidad de desarrollar estrategias de vinculación entre la universidad y la comunidad. Por su parte entre las actividades desarrolladas en esta materia se encuentran:



- las Jornadas de Fomento Emprendedor: jornadas anuales con emprendedores locales donde se dictan talleres de formación y conferencias;
- el Programa Capital Semilla del Ministerio de Industria: en el que la UNAJ participa como Unidad Técnica;
- las Jornadas de Puertas Abiertas: en las que todos los estudiantes del Instituto realizan visitas a diferentes Pequeñas y Medianas Empresas de la zona;
- y las Consejerías para la Innovación Productiva: realizadas a través de la Unidad de Vinculación Tecnológica (que integra el Centro de Política y Territorio) y su objetivo es la mejora de los procesos productivos de las empresas de la región.

Se considera que las actividades de extensión vinculadas a las temáticas de la carrera son una de sus fortalezas.

Para el desarrollo de las actividades de transferencia la institución informa que, a través de un convenio específico, accede a las Unidades de Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional de La Plata que están ubicadas físicamente en el predio que fue transferido a la Universidad Nacional Arturo Jauretche.

Las bases para el desarrollo de la política de investigación de la UNAJ se encuentran establecidas en el Documento Marco de Investigación de la Universidad (aprobado mediante la Resolución CS N° 07/2013). Las actividades de investigación se enmarcan dentro de un conjunto de políticas que propenden a incentivar la participación de los docentes en dichas tareas y en su formación continua. Dentro de dichas políticas hay establecidas líneas directrices para las actividades de investigación y, particularmente, para la carrera de Ingeniería en Informática, se establecen líneas de investigación en Arquitectura de Computadoras, Redes y Sistemas Operativos. La institución presenta en su formulario electrónico 3 actividades de investigación cuyas áreas temáticas se encuentra directamente relacionada con el proyecto de carrera:

- Análisis de Eficiencia sobre Aplicaciones de Telemedicina en Sistemas Embebidos: proyecto de investigación aplicada en el que participan 6 docentes de la carrera y es financiado por la UNAJ (\$20.000).
- Técnicas de simulación para modelar arquitecturas multiprocesador: proyecto de investigación aplicada en el que participan 5 docentes de la carrera y es financiado por la UNAJ (\$20.000).



- Utilización de herramientas TCAD para el diseño y optimización de celdas solares multijunturas: proyecto de investigación aplicada en el que participan 5 docentes de la carrera y es financiado por la UNAJ (\$20.000).

Se considera que estas actividades de investigación, así como las políticas y el marco normativo que la institución formula, son adecuados.

El personal administrativo asciende a 398 agentes que realizan actividades de actualización, perfeccionamiento y capacitación tales como: el Taller de Presentación del Software de Gestión de Movilidad Internacional KUNTUR – RedCIUN; el Curso a distancia de Introducción a Herramientas de Data Warehouse; la participación en la 1ª Jornada sobre Gestión, Planificación y Sistematización de la documentación académica estudiantil de Universidades Nacionales realizado en la Universidad Nacional de Tres de Febrero, entre otros. El personal administrativo se considera suficiente y las políticas de capacitación propuestas adecuadas.

La institución utiliza los sistemas provistos por el paquete SIU para el manejo de la información académica-administrativa.

Por último, respecto del financiamiento del proyecto de carrera, la institución presenta una proyección presupuestaria para los próximos 4 años. Para el presente año se estima un presupuesto de \$1.419.990 con igual previsión de gastos. Se estima un incremento del 35%, para el año 2015, en ambas variables. Se considera suficiente el presupuesto informado por la institución.

### **1.2 Plan de estudios y formación**

El plan de estudios fue aprobado por Resolución CS N° 03/13 tiene una duración de 5 años y una carga horaria total de 3856 horas. Está estructurado en los bloques de: Ciencias Básicas (10 asignaturas), Tecnologías Básicas (7 asignaturas), Tecnologías Aplicadas (15 asignaturas) y Complementarias (9 asignaturas). A ello se le agrega una Práctica Profesional Supervisada (PPS) de 208 horas y 3 materias electivas que completan 192 horas. Como requisito para la obtención del título los alumnos deben aprobar un nivel básico de Inglés extracurricular. Finalmente, el plan de estudios otorga un título intermedio de Analista Programador a los 3 años de cursado (2304 horas).

La PPS está a cargo de un docente del Instituto de Ingeniería y Agronomía, y debe estar orientada a la formación práctica. La entidad receptora deberá designar un profesional



responsable para actuar como coordinador de la tarea. Los contenidos de estas prácticas podrán ser propuestos por los mismos alumnos o por el Coordinador de la carrera (Reglamento de PPS, Resolución Rector Organizador N° 272/13).

Según la información del Formulario Electrónico, la carga horaria del plan de estudios por bloque de formación es la siguiente:

Bloque curricular	Carga horaria Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan de estudios 2013 (horas)
Ciencias Básicas	750	1072
Tecnologías Básicas	575	592
Tecnologías Aplicadas	575	1168
Complementarias	175	624

El plan de estudios cumple con la carga horaria mínima establecida en la Resolución ME N° 786/09 e incluye la totalidad de los contenidos básicos establecidos en el Anexo I-2. Aun así, se observó que el Taller de Ingeniería poseía insuficiente carga horaria (64 horas totales de las cuales 32 corresponden a Formación Experimental) en relación con los contenidos previstos en el programa analítico, lo que impediría un adecuado desarrollo de las actividades pautadas.

En ocasión de la Respuesta a la Vista, la institución informa que reformuló los contenidos de la asignatura Taller de Ingeniería de la siguiente manera:

- En la Unidad 2 del programa original se eliminan los temas referido a herramientas informáticas para ingeniería, ya que se encuentran cubiertos en materias correspondientes a los Bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas y en Sistemas de Representación. A partir de esta reformulación, sólo se desarrollan en este Taller, conceptos básicos de informática.
- Se elimina la Unidad 7, cuyos contenidos referían a metodología de trabajo en ingeniería, temas que están cubiertos en los programas de materias de Proyecto de las distintas especialidades.

La institución adjunta la Resolución de aprobación del Plan de Estudios (Resolución Rectoral N° 99/14) y el nuevo programa analítico de la asignatura Taller de Ingeniería que incluye los cambios manifestados.

En relación con la carga horaria asignada al bloque de Ciencias Básicas distribuida por disciplina, se presenta la siguiente información:



Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan de estudios 2013 (horas)
Matemática	400	528
Física	225	288
Química	50	96
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	160

La carga horaria correspondiente a la formación práctica se consigna en el siguiente cuadro:

Criterio de formación práctica	Carga horaria Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan de estudios 2013 (horas)
Formación experimental	200	358
Resolución de problemas de ingeniería	150	348
Actividades de proyecto y diseño	200	252
Práctica Profesional Supervisada	200	208

Se presentan los programas analíticos de las asignaturas de los cinco años de carrera con su correspondiente formulación de objetivos, contenidos, cargas horarias, descripción de actividades teóricas y prácticas, metodologías y formas de evaluación.

Este plan tiene por objetivo que el Ingeniero en Informática egresado tenga una sólida formación en el área de la informática en general y en una de sus ramas de especialización, a su elección, en particular.

Se considera que el plan de estudios y sus respectivos programas analíticos presentan coherencia con los objetivos de la carrera, el perfil profesional propuesto y la metodología de enseñanza aprendizaje que se prevé implementar. Asimismo, el diseño curricular comprende aspectos esenciales para obtener una sólida formación en los fundamentos básicos así como, a partir del énfasis en la extensa práctica en la que se involucra, lograr el aprendizaje de tecnología de última generación, comprender los problemas del mundo real para diseñar y aplicar la solución informática que mejor se ajuste a cada problema concreto, integrándola al resto de los procesos.

El sistema de correlatividades asegura la integración vertical de contenidos; particularmente, en los primeros cuatrimestres el ingresante recibe conocimientos básicos en Matemática y Química junto con asignaturas relacionadas a contenidos sociales. Por su parte,



la articulación horizontal está planteada entre áreas a través de reuniones periódicas de los coordinadores de área y los docentes involucrados. Dichas reuniones deberán plantear objetivos y requerimientos de las actividades curriculares relacionadas, deberán evaluar resultados y, eventualmente, modificaciones en función de éstos. Las propuestas presentadas se consideran adecuadas. Se recomienda tener especial atención en el primer cuatrimestre del 2º año, entre Arquitecturas y Sistemas Operativos, dado que la última requiere conceptos que son introducidos en la primera.

### 1.3. Cuerpo académico

El cuerpo académico del proyecto de carrera está conformado por un total de 80 docentes que cubren igual cantidad de cargos, 26 de los cuales son regulares, 12 interinos y 42 contratados.

El siguiente cuadro presenta la cantidad total de docentes de la carrera agrupados según su jerarquía y dedicación:

Cargo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	0	0	6	0	4	10
Profesor Asociado	0	1	5	0	0	6
Profesor Adjunto	0	10	31	0	10	51
Jefe de Trabajos Prácticos	0	5	8	0	0	13
Ayudantes graduados	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>80</b>

En el siguiente cuadro se puede observar la cantidad de docentes agrupados según su título académico máximo y su dedicación:

Título	Dedicación					Total
	Menor o igual a 9 horas	Entre 10 y 19 horas	Entre 20 y 29 horas	Entre 30 y 39 horas	Igual o mayor a 40 horas	
Grado	0	11	23	0	6	40
Especialista	0	2	7	0	3	12
Magíster	0	1	9	0	1	11
Doctor	0	2	11	0	4	17
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>80</b>



El cuerpo académico incluye 4 docentes categorizados en CONICET (todos como investigadores asistentes) y 27 en el Sistema de Incentivos del Ministerio de Educación.

Del análisis de la información presentada se concluye que el cuerpo docente informado es adecuado en cuanto a composición, número, formación y dedicaciones para el desarrollo de actividades de investigación, extensión y docencia.

Con respecto a la capacitación del cuerpo docente, las actividades de formación y actualización se encuentran contempladas en el Reglamento de Carrera Académica (Resolución de Rector Organizador N° 330/11), que incluye instancias tales como capacitaciones pedagógicas y de la especialidad; y becas e incentivos económicos. Además, la institución cuenta con el Programa de Estímulo a la Formación de Posgrado (Resolución del Rector Organizador N° 278 /13) que se implementa mediante convocatorias anuales y está destinado a docentes con posgrado incompleto o sin posgrado iniciado. Estas acciones se consideran adecuadas.

#### **1.4 Alumnos**

El sistema de ingreso previsto para el proyecto de carrera incluye un Curso de Preparación Universitaria (CPU) que se dicta durante 4 semanas en el mes de febrero y comprende dos asignaturas, Lengua y Matemática, con una carga de 4 horas semanales cada una. Además, incluye un Taller de Vida Universitaria, de ambientación a la educación superior, de 2 horas semanales. El Curso es obligatorio, pero no eliminatorio. Son condiciones para su aprobación la asistencia al 75 % de las clases y la realización de las actividades y las evaluaciones previstas en cada espacio curricular. Los estudiantes que no aprueben alguna de las asignaturas tienen la posibilidad de asistir a clases de apoyo en forma paralela al cursado de las materias de primer año. Este curso se considera adecuado.

Para mantener la condición de alumno regular se deberá aprobar al menos 2 materias en un año, haber aprobado todas las materias antes de cumplir el triple de la duración teórica de la carrera y no haber sido desaprobado en los finales un número de veces que supere la mitad más una de las materias del plan de estudios.

Las asignaturas pueden aprobarse como alumnos regulares, libres o por equivalencias. Sólo podrán aprobarse como libres o por equivalencias hasta el 25 % de las materias. La validez de la aprobación de la cursada es de 4 cuatrimestres excluido el de cursada. Las



asignaturas pueden promocionarse sin final, con excepción de las asignaturas de primer año (Resolución Rector Organizador N° 38/10 “Reglamento Académico”).

La institución cuenta con un programa de Tutorías que tiene como objetivo acompañar y ayudar a los estudiantes en su tránsito por las carreras. Los tutores responsables son docentes que realizan un entrenamiento brindado por el Departamento de Orientación Educativa a tal efecto. Cada tutor podrá atender un máximo de 25 estudiantes (Resolución Rector Organizador N° 271/13 “Reglamento de Tutorías”).

La institución cuenta con un sistema de becas que prevé Becas de Ayuda Económica para el acceso a la educación superior y Becas Especiales de Ayuda Económica para materiales bibliográficos.

Se considera que las instancias de apoyo académico planteadas son adecuadas.

### **1.5 Infraestructura y equipamiento**

Para el desarrollo de las actividades del proyecto de carrera la institución utiliza principalmente dos sedes: la Sede 1 (bajo comodato) que corresponde a los ex Laboratorios de YPF y cuenta con 26 aulas, 4 aulas-laboratorio de Química y 4 aulas de Informática; y la Sede 2 que corresponde al Hospital El Cruce (por convenio) y cuenta con 12 aulas, 2 aulas de Informática y 1 laboratorio de Físico-Química y Biología.

Además, bajo convenio, la carrera utiliza las instalaciones de 5 escuelas secundarias de la zona (en las cuales se dicta el CPU y las materias del Ciclo Inicial) y los laboratorios de Física de la Universidad Nacional de Quilmes y de la UTN-Facultad Regional Avellaneda (FRA). Con respecto al Laboratorio de Física II, en el Formulario Electrónico se informó un equipo para los trabajos de Óptica; sin embargo, no se especificaron las características de este equipamiento, en consecuencia no fue posible evaluar el desarrollo de las prácticas previstas.

En ocasión de la Respuesta a la Vista, la institución aclara que en el Programa Regular de Física II se detallan los equipos y el instrumental utilizado en los trabajos prácticos. Asimismo, se actualiza la Ficha del Formulario Electrónico correspondiente al mencionado laboratorio incluyendo este material. Del análisis de este equipamiento se considera que es adecuado para las actividades planteadas. Por lo expuesto, se considera subsanado el déficit oportunamente detectado.

La institución presenta, además, un plan de mejoras para adecuar la Sede 1 que se encuentra en marcha. Mediante dicho plan ya se han reacondicionado 15 aulas, que poseen



equipamiento multimedia y acceso a Internet, y 4 laboratorios de Informática. También, fueron establecidas las áreas administrativas, la bedelía, la sede del Instituto de Ingeniería y Agronomía, las oficinas y salas de Rectorado, el consultorio de seguro público y salud, y las oficinas del Centro de Política y Territorio.

Entre las acciones que se proponen a futuro se prevé la construcción de los laboratorios del Instituto de Ingeniería y Agronomía en el marco de un Polo de Desarrollo Local y Regional. Para ello cuenta con el apoyo del Fondo de Convergencia Estructural del Mercosur (FOCEM) por un monto de U\$S 26.577.882 para el período 2013- 2017.

Finalmente, durante el período 2014 -2017 se prevé establecer 61 espacios para aulas, salas para investigadores, laboratorio de idiomas y 30 aulas distribuidas en edificios externos.

En conclusión, a partir del análisis de los convenios presentados y el plan de obra iniciado se considera que la institución cuenta con instalaciones adecuadas para el desarrollo de las actividades académicas planteadas.

La Biblioteca de la Universidad se encuentra en la Sede 1 en un espacio ubicado en el 2º piso, con una superficie de 160 m<sup>2</sup> distribuidos en 3 sectores diferenciados: uno destinado a atención al público, otro a sala de lectura y el tercero a catalogación de material. Actualmente, posee un acervo bibliográfico de 2213 ejemplares, de los cuales 1886 corresponden a temáticas comunes a todas las carreras, 166 son específicos de Ingeniería en Informática y 161 específicos del resto de las ingenierías. No obstante, se ha previsto adquirir 29.762 ejemplares que se relacionan con las carreras de Ingeniería. Asimismo la institución ha previsto la ampliación de la Biblioteca a una superficie total de 2340 m<sup>2</sup> en 2015. Este plan cuenta con financiamiento del Banco Santander Río (\$1.512.000) de acuerdo con el convenio presentado. Se considera que el listado de libros presentados y la cantidad informada a adquirir son adecuados.

La Universidad cuenta con una responsable Licenciada en Seguridad e Higiene quien presenta los certificados de las condiciones de seguridad e higiene de las aulas y laboratorios en uso de la Sede 1 (edificios de YPF) y de la Sede 2 (Hospital el Cruce).

## **2. Recomendación de la CONEAU**

Por lo expuesto, de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza N° 057, el Comité de Pares recomienda hacer lugar a la solicitud de reconocimiento oficial provisorio de su título al



Comisión Nacional de Evaluación  
y Acreditación Universitaria  
Ministerio de Educación  
República Argentina

proyecto de carrera de Ingeniería en Informática del Instituto de Ingeniería y Agronomía,  
Universidad Nacional Arturo Jauretche, a dictarse en la localidad de Florencio Varela.