

**RESOLUCIÓN N°: 029/12**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres años.

Buenos Aires, 30 de enero de 2012

**Expte. N°: 804-0840/10**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y N° 499/95, la Resolución ME N° 786/09, las Ordenanzas CONEAU N° 005-99 y N° 052 y la Resolución CONEAU N° 184/10, y

**CONSIDERANDO:****1. El procedimiento**

La carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según la Ordenanza CONEAU N° 005-99 y la Resolución CONEAU N° 184/10 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N° 786/09. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 18 de mayo de 2010. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la presente situación de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. La visita a la unidad académica fue realizada el día 14 de abril de 2011. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las



instalaciones. Entre los días 13 y 16 de junio de 2011, se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 5° de la Ordenanza CONEAU N° 005-99.

En fecha 30 de agosto de 2011 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó una serie de planes de mejoras que juzga efectivos para subsanar las insuficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente, la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 9° de la Ordenanza CONEAU N° 005-99, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

## 2. La situación actual de la carrera

### 2.1. Introducción

La Facultad Regional Resistencia (FRRE) se creó en el año 1960 en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). La oferta académica de la institución incluye las carreras de grado que se detallan a continuación: Ingeniería en Sistemas de Información (creada en el año 1985, validez del título RM N° 0593/91 - R.M N° 3400/92 - R.M N° 1409/95), Ingeniería Electromecánica (creada en 1974, validez del título RM N° 1423/83), Ingeniería Química (creada en 1989, validez del título RM N° 1423/83) y Licenciatura en Administración (creada en 1996, validez del título RM N° 0029/03). Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo (acreditada por Resolución CONEAU N° 211/04), Especialización y Maestría en Calidad (ambas carreras en proceso de acreditación), Especialización y Maestría en Administración de Negocios, y Especialización y Maestría en Tecnología de los Alimentos.

El total de alumnos de las carreras de grado ofertadas por la unidad académica fue de 1340 en el año 2010.



La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por un Decano, que representa a la Facultad ante el Consejo Superior Universitario, y un Consejo Directivo. Asimismo, los Consejeros Directivos de la Facultad y el Decano integran la Asamblea Universitaria, órgano máximo de Gobierno en la Universidad. El Consejo Directivo está compuesto por 4 claustros (docentes, alumnos, graduados y no docentes). El Decano es elegido por voto directo entre los miembros del Consejo Directivo y los Departamentos reunidos en asamblea. La unidad académica dispone de 5 Departamentos: Ciencias Básicas, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Química, Ingeniería en Sistemas de Información, y Administración Rural. La Facultad dispone, a su vez, de 5 secretarías, cuyos cargos son designados por el Decano: Académica, de Asuntos Universitarios, de Ciencia y Tecnología, Administrativa y de Extensión Universitaria.

Los Consejos Departamentales de cada Especialidad, en conjunto con el Consejo Departamental de las Ciencias Básicas, son responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Las acciones que realizan estos Departamentos son coordinadas por la Secretaría Académica.

La institución cuenta con políticas de investigación y desarrollo tecnológico definidas. La Facultad tiene una Secretaría de Ciencia y Tecnología cuya tarea consiste en organizar las actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica (Resolución CD N° 439/07). Además, la Facultad dispone de un área de Relaciones Interinstitucionales y un área de Vinculación y Transferencia Tecnológica. (Resolución CD N° 439/07). El análisis correspondiente al área de investigación vinculada directamente a la carrera se realiza en el apartado 2.2.1.

La carrera posee 36 convenios con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión para la concreción de las políticas relacionadas con las actividades de extensión, desarrollo y transferencia.

Asimismo, la institución lleva a cabo políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria. En este sentido, la Secretaría Académica del Rectorado de la Universidad, lleva adelante diferentes programas destinados a la formación profesional, pedagógica y científica de los docentes de la Universidad. Entre otros, se han dictado cursos sobre Didáctica universitaria y Formación de

tutores. Actualmente, se está dictando la capacitación en Didáctica de la Matemática, estando previstos para el 2011 los cursos sobre Didáctica de la Física y Didáctica de la Química.

Además, la unidad académica asigna becas a los docentes, destinadas a estudios de postgrado en la UTN que pueden ser cursados bajo la modalidad de seminarios. La asignación de estas becas ha sido reglamentada mediante Resolución CD N° 179/10. Asimismo, la institución impulsa las jornadas de actualización tecnológica y la gestión de recursos para favorecer la participación de docentes en cursos de postgrado, asistencia a eventos científicos y/o de divulgación.

La carrera tuvo en vigencia el plan 1995 (Ordenanza CS N° 764/95) hasta la implementación del plan 2008 (aprobado por Resolución CS N° 1095/07). Con posterioridad a la implementación de dicho plan todos los alumnos del plan 1995 hicieron una transición mediante un sistema de equivalencias que homologó todas las asignaturas aprobadas y/o regularizadas pertenecientes al plan que entró en caducidad (Resolución CD N° 584/08). Actualmente, la carrera sólo tiene vigente el plan 2008. Este plan comenzó a dictarse en el año 2008, se desarrolla en 5 años y tiene una carga horaria total de 4016 horas, de las cuales 528 horas corresponden a asignaturas electivas y 200 horas a la Práctica Profesional Supervisada.

Los siguientes cuadros muestran la carga horaria del plan de estudios por bloque de formación (Cuadro 1), la distribución de la carga horaria de Ciencias Básicas (Cuadro 2) y la carga horaria de formación práctica (Cuadro 3).

Cuadro 1

	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan 2008 (horas)
Ciencias Básicas	750	984
Tecnologías Básicas	575	864
Tecnologías Aplicadas	575	1176
Complementarias	175	264

Cuadro 2

	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan 2008 (horas)

Matemática	400	600
Física	225	240
Química	50	72
Sistemas de representación y Fundamentos de informática	75	72

Cuadro 3

	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan 2008 (horas)
Trabajo en laboratorio y/o campo	200	202
Resolución de problemas de ingeniería	150	163
Actividades de proyecto y diseño	200	251
Práctica supervisada	200	200

Los contenidos de modelado con UML y herramientas CASE en las asignaturas Paradigmas de Programación y Diseño de Sistemas superan las 3 horas, por consiguiente, se considera que se cumplen los valores mínimos establecidos por la resolución ministerial (75 horas). Asimismo, durante la visita, se constató el dictado de los contenidos mencionados.

El plan de estudios 2008 se estructura a partir de un tronco integrador articulado en cinco niveles: Sistemas y Organizaciones, Análisis de Sistemas, Diseño de Sistemas, Administración de Recursos y Proyecto Final. Asimismo, el plan cuenta con diferentes áreas de conocimiento: Formación Básica Homogénea, Sistemas de Información, Programación, Computación, Modelos y Gestión Ingenieril (Ordenanza CS N° 1150/07). El diseño curricular incluye materias electivas (528 horas) e idioma Inglés (nivel I y II). Del análisis de la información se concluye que abarca todos los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I-2 de la Resolución ME N° 786/09 con un tratamiento adecuado. Asimismo, el esquema de correlatividades definido contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

La formación práctica de los estudiantes se adecua a los estándares de la Resolución ME N° 789/09. En ellas se efectúa una aplicación integrada de conceptos fundamentales de la currícula. Además, los estudiantes realizan actividades de proyecto y diseño de ingeniería que

requieren la aplicación de conceptos fundamentales de la currícula. Asimismo, el plan de estudios incluye instancias supervisadas de formación en la práctica profesional para los estudiantes, la cual está reglamentada por la Ordenanza CS N° 973/03.

El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por el Estatuto universitario (Título III: Personal Docente y de Investigación, Capítulo I: Profesores, Capítulo II: Auxiliares de Docencia y Capítulo III: Dedicación), las Ordenanzas CS N° 875 (Régimen de Ingreso a la Docencia), N° 1181 (designación de Auxiliares), N° 1182 (Reglamento de Carrera Académica y N° 1273 (Reglamento de Concursos para la Designación de Docentes).

La carrera cuenta con 106 docentes que cubren 149 cargos (a los cuales se les suman 25 cargos de ayudantes no graduados). La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía).

Cargo	Dedicación semanal					
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	Total
Profesor Titular	1	11	4	0	1	17
Profesor Asociado	1	12	1	0	0	14
Profesor Adjunto	0	18	2	0	2	22
JTP	1	27	2	0	0	30
Ayudantes graduados	2	19	2	0	0	23
Total	5	87	11	0	3	106

El siguiente cuadro muestra la cantidad de docentes de la carrera según su dedicación y título académico máximo (si el docente tiene más de un cargo, se suman las dedicaciones).

Título académico máximo	Dedicación semanal					
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	Total
Grado universitario	1	35	15	5	3	59
Especialista	1	14	12	3	4	34

Magíster	0	4	1	0	0	5
Doctor	2	3	1	0	0	6
Total	4	56	29	8	7	104

La carrera tiene dos docentes que no poseen título de grado que se desempeñan en la asignatura Inglés II. El Comité de Pares considera que los antecedentes de ambos son adecuados para las tareas que realizan y por lo tanto entran dentro de las excepciones permitidas por la Resolución ME N° 786/09.

Los criterios y procedimientos para la admisión de alumnos incluyen un Seminario de Ingreso que se ofrece en dos modalidades diferentes (presencial y semipresencial). Para que el aspirante pueda inscribirse debe aprobar dos instancias evaluatorias.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera en los últimos 3 años.

Año	2008	2009	2010
Ingresantes	220	199	176
Alumnos	781	700	637
Egresados	41	61	56

La institución cuenta con mecanismos de seguimiento de los alumnos y brinda a los estudiantes acceso a instancias de apoyo académico que le facilitan su formación, tales como el Sistema de Acción Tutorial (Aprobado por Resolución CD N° 155/05) que tiene como objetivos orientar a los alumnos en aspectos académicos, ofrecer estrategias de contención para potenciar el desempeño de los ingresantes y desarrollar los contenidos y competencias necesarios para la concreción del perfil del ingeniero.

El inmueble donde se dictan las actividades curriculares de la carrera es propiedad de la unidad académica. El edificio central cuenta con 17 aulas, 2 Laboratorios de Química, 6 Laboratorios de Informática, Laboratorio de Redes, Biblioteca y Aula Magna. Las características y el equipamiento didáctico de las aulas, así como el equipamiento de los laboratorios, resultan coherentes con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en el edificio central y brinda servicios de 07:00 a 22:00 horas de lunes a viernes, y los sábados de 07:00 a 12:00 horas. El



personal afectado asciende a 7 personas. El análisis correspondiente al acervo se realiza en el apartado 2.2.4.

2.2. Descripción y análisis de los déficits detectados. Planes de mejoras presentados para subsanarlos.

2.2.1. No se desarrollan proyectos de investigación en temáticas específicas del campo disciplinar de la carrera. Asimismo, las dedicaciones de los docentes no son suficientes y no garantizan un adecuado desarrollo de actividades de investigación.

En el momento de la visita la institución tenía en vigencia 3 proyectos de investigación vinculados con la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. En estos proyectos participaban 11 docentes y 2 alumnos de la carrera. En base a la revisión de los proyectos, el Comité de Pares constató que la temática más desarrollada era la educativa, mientras que resultaba insuficiente el desarrollo de proyectos en las otras áreas consideradas prioritarias por la carrera. Este aspecto constituía un déficit ya que los proyectos en curso no tenían un impacto sustantivo en lo específico del campo disciplinar de la carrera. Por lo anterior el Comité de Pares formuló un requerimiento. Además, se recomendó diseñar mecanismos para incentivar a los alumnos a incorporarse a los proyectos de investigación.

En ocasión de la respuesta a la vista, la institución presenta un plan de mejoras por el cual prevé ejecutar, en el plazo de 3 años (2011-2013), 4 Proyectos de Investigación en las áreas definidas por el Consejo Departamental: Ingeniería de Software, Sistemas Inteligentes y Comunicaciones y Redes (Disposición CD N° 23/2011)

Para la realización del plan de mejoras propone llevar a cabo las siguientes actividades: presentar para su aprobación 2 proyectos de investigación por año (2011 y 2012) en las áreas mencionadas y ejecutarlos, para lo cual se prevé un presupuesto anual de \$6000 por proyecto; otorgar dedicación exclusiva a 2 docentes de la carrera que estén cursando estudios de posgrado o estén categorizados en algún sistema de promoción de la investigación científica-tecnológica, con capacidad para formular o dirigir proyectos y formar recursos humanos, para lo cual se estipula un presupuesto de \$329.000 anuales (2011-2012); otorgar dedicación semiexclusiva a 4 docentes de la carrera, priorizando a docentes con estudios de posgrado, para realizar tareas de investigación y desarrollo (I+D) para lo cual se estipula un presupuesto de \$631.000 anuales (2012-2013); aumentar la cantidad de docentes con mayores dedicaciones a través de un Programa de Becas para la realización de Doctorado, facilitando la postulación de docentes de la carrera a las convocatorias anuales.



Finalmente la institución presenta dos nuevos proyectos específicamente vinculados con la carrera iniciados en 2011: Sistema de control de calidad de granos de arroz empleando visión por computadora, en el cual participan 3 docentes y 3 alumnos; y Diseño de técnicas para el tratamiento de situaciones de incertidumbre en sistemas de soporte de decisiones con múltiples expertos, en el cual participan 2 docentes y 1 alumno.

El Comité de Pares considera que el plan de mejoras realizado subsanará de manera adecuada el déficit detectado. A su vez la presentación de dos nuevos proyectos pertinentes es una señal de mejora en este sentido.

2.2.2. Obligatoriedad de cursado de talleres extracurriculares con contenidos de programación.

El Comité de Pares constató durante la visita que las asignaturas Algoritmos y Estructuras de Datos y Paradigmas de Programación dictaban contenidos de programación de manera extracurricular bajo la modalidad de Talleres. Sin embargo, la carrera exigía a los alumnos la adquisición de esos conocimientos no incluidos formalmente en las planificaciones de cátedra. Cabe destacar que, conforme se desprendía de las planificaciones, los contenidos mínimos del subárea de Programación son dictados en diversas asignaturas y por ello se consideró que la modalidad de Talleres dictados de manera extracurricular, con carácter obligatorio, perjudica a los alumnos al incrementar su carga de cursada por sobre la estipulada en la Resolución aprobatoria del plan de estudios.

En ocasión de la respuesta a la vista, la institución informa que el Consejo Departamental de Ingeniería en Sistemas de Información ha decidido eliminar el carácter obligatorio de los talleres asociados a las asignaturas Algoritmos y Estructuras de Datos y Paradigmas de Programación. La institución reconoce el aprendizaje de lenguajes de programación específicos, a un nivel mayor que el estrictamente necesario por cada asignatura, debe ser esencialmente un proceso de autoaprendizaje por parte del alumno, llevado a cabo fuera del espacio curricular. Por todo lo antes expuesto, se decidió eliminar la obligatoriedad y mantenerlos como una contribución adicional a la formación de sus alumnos de Ingeniería en Sistemas de Información.

El Comité de Pares considera que las acciones realizadas subsanan el déficit detectado.

2.2.3. La institución no prevé mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los graduados.



El Comité de Pares no tuvo evidencia suficiente para considerar que la institución previera mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados. La unidad académica tiene una base de datos por medio de la cual se realiza el seguimiento pero aún no se aplicaba a la carrera que se presenta a acreditación.

En ocasión de la respuesta a la vista, la institución aporta nueva información y aclara que el Laboratorio de Monitoreo de Inserción de graduados, que depende de la Secretaría Académica, desarrolla un proyecto de investigación cuyo objetivo general es estudiar el proceso de inserción profesional de los graduados de las carreras de Ingeniería de la Facultad Regional Resistencia (FRRE/UTN) entre 2000-2005. Es decir que su objetivo colabora, pero no se centra, en las políticas de formación continua. Por cuestiones de prioridad inició su trabajo con las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería Electromecánica. El grupo actualmente se encuentra procesando datos relativos a la carrera de Ingeniería en Sistemas

La institución, además, presenta un listado de los cursos (seminarios, Jornadas, Congresos, Workshops, Maestrías, etc.) realizados para la formación continua de los graduados de la carrera. Además, señala que ofrece a sus graduados la posibilidad del cursado de las materias de las carreras como cursos de postgrado, facilitando el acceso a las mismas a quienes no requieren la formación completa sino solamente en algunos temas específicos.

La institución informa que, como una continuidad de la oferta de Postgrado de la Universidad, en la última reunión de Directores de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN (agosto de 2011) se acordó la organización del dictado conjunto de cursos de postgrado mediante una plataforma virtual. Para ello se realizará un relevamiento de los cursos que cada facultad puede ofrecer, se relevará el interés de las regionales en cada uno de ellos y se organizará su dictado.

También cuenta con un convenio con la Academia Proydesa, vigente desde el año 2000, cuyo objetivo es "Desarrollar actividades de capacitación en temas relacionados con las comunicaciones y el Desarrollo de Software". Asimismo, en el marco de un Plan de Becas que es efectivo desde el año 2008 en la Facultad Regional Resistencia, se dictan las capacitaciones en tecnologías informáticas. Este plan es organizado por el Ministerio de Trabajo de la Nación en conjunto con la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) y 5 empresas de primera línea del sector informático: Microsoft, IBM, Sun, Cisco y Oracle.



Además, la Secretaría de Asuntos Universitarios realiza relevamientos periódicos de demanda de capacitación de los graduados, en base a las cuales se definen nuevas ofertas que se encauzan a través de la Dirección de capacitación de la Secretaría de Extensión Universitaria. En este sentido, y a los efectos de ampliar la oferta para los profesionales, la mencionada Secretaría se incorporó, en el 2011, al proyecto institucional sobre Formación Continua implementado por la Secretaría de Extensión Universitaria de la UTN. Este proyecto ofrece una serie de cursos con diferentes perfiles.

El Comité de Pares considera que las acciones realizadas y la información ampliatoria subsanan el déficit detectado.

#### 2.2.4. El acervo bibliográfico está desactualizado.

La institución presenta un plan de mejoras a tres años que prevé: en el primer y segundo año adquirir nuevos ejemplares en cantidad equivalente a un 10% anual del total de libros relacionados con Tecnologías Básicas, Aplicadas y Complementarias; en el segundo año, realizar reuniones con los docentes para verificar bibliografía y plantear nuevas compras, concluyendo con la adquisición de otro 10% en el tercer año. El listado de bibliografía a adquirir en los dos primeros años se adjunta como parte del referido plan, y fue elaborado en base al relevamiento efectuado de las planificaciones de las nuevas asignaturas electivas implementadas, así como también las solicitudes de los docentes de diversas cátedras, tratándose en todos los casos de la adquisición de la última edición disponible. El plan establece un monto anual de \$5000.

El Comité de Pares considera que el plan de mejoras presentado subsanará el déficit detectado en el tiempo estipulado.

#### Conclusión:

Según lo expresado en la información analizada precedentemente y teniendo en cuenta las acciones planteadas el comité de pares resolvió proponer la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:



ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º.

ARTÍCULO 2º.- Según lo establecido en los cronogramas de los planes de mejoras presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- I. Desarrollar proyectos de investigación en las áreas definidas por la Disposición CD N° 23/2011.
- II. Incrementar las dedicaciones de los docentes según el plan de mejoras propuesto para garantizar un adecuado desarrollo de las actividades de investigación.
- III. Actualizar el acervo bibliográfico.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 029 - CONEAU - 12