

RESOLUCIÓN N°: 850/13

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres años.

Buenos Aires, 10 de octubre de 2013

Expte. N° 804-0832/11

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Rosario 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 y N° 2219/10, la Resolución ME N° 1232/01, la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10, y

CONSIDERANDO:

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 6 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 situación de la carrera y una serie de planes para su mejora.

Cumplido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares.

Entre los días 10 y 12 de octubre de 2012, 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, procedió a redactar su Informe de Evaluación que forma parte del Anexo I de la presente resolución. En ese estado, la CONEAU corrió vista a la institución en conformidad con la Ordenanza CONEAU N° 58-11. En fecha 8 de abril de 2013 la institución

contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó planes de mejora. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados. El Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista forma parte del Anexo II de la presente resolución.

Con fecha 7 de octubre de 2013, el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento de los mencionados informes.

Con arreglo a la Ordenanza CONEAU N° 58-11, 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. Los fundamentos que figuran en los Anexos I y II de la presente resolución.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años con el compromiso que se consigna en el artículo 2°.

ARTÍCULO 2°.- Según e cronograma del plan de mejoras presentado, dejar establecido el siguiente compromiso específico de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

- Asegurar que los Laboratorios de Física I, Física II, de Informática, el Gabinete de Sistemas de Representación, el Laboratorio de Química General, el Laboratorio Interdisciplinario y el de Metalografía cumplan con las medidas de higiene y seguridad en lo que respecta a: apertura de puertas hacia afuera con barras antipánico, salidas de emergencia, luces de emergencia y cartelería, instalaciones eléctricas y dos campanas, una ducha y lavajos (con los recursos propios previstos), a finalizar en el año 2015.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 850 - CONEAU - 13

Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional.

1. Contexto institucional

1.1. Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Rosario (FRRo) fue creada en el año 1954 en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2011 fue de 3.813 y la cantidad de alumnos de la carrera durante el mismo año fue de 839.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería en Sistemas de Información (acreditada por Resolución CONEAU N°676/11); Ingeniería Eléctrica (acreditada por Resolución CONEAU N° 676/11); Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 056/10), e Ingeniería Civil (acreditada por Resolución CONEAU N° 058/10).

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: las especializaciones en Ingeniería Laboral, Ingeniería en Sistemas de Información, en Ingeniería de la Calidad, en Ingeniería Gerencial, en Tecnología de los Alimentos (acreditada por Resolución CONEAU N° 437/11), en Ingeniería Ambiental y en Docencia Universitaria; así como las maestrías en Ingeniería en Sistemas de Información, en Administración de Negocios, en Tecnología de los Alimentos (acreditada por Resolución CONEAU N° 447/11), en Ingeniería Ambiental y en Docencia Universitaria (acreditada por Resolución CONEAU N° 267/06).

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional (aprobado en el año 2007) y son de conocimiento público.

Cabe señalar que la carrera no presentó una versión definitiva del Informe de Autoevaluación.

La institución presenta un Plan de Desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad. Sus principales líneas de acción son: el seguimiento y actualización de los diseños curriculares, que tiene como objetivo asegurar la articulación efectiva entre las asignaturas de los diseños curriculares de la carrera, promoviendo la integración, el trabajo por áreas y la articulación teoría-práctica y mejorar y actualizar el plan de estudios para el aseguramiento de una óptima formación de la currícula;

la dedicación docente, cuyo objetivo es incrementar progresivamente la cantidad de designaciones de cargos docentes regularizados; la administración presupuestaria y financiera, que propone solicitar una mayor disponibilidad presupuestaria para el manejo de la carrera; becas, pasantías intercambio e inserción , cuyo objetivo es solicitar becas para estudiantes que, por razones económicas, se encuentren en riesgo de deserción; y administración de infraestructura y equipamiento con el propósito de brindar espacios y equipamientos adecuados para garantizar un proceso tendiente a la excelencia académica. Además, se adhiere a los Planes de Desarrollo presentados por la Secretaría de Ciencia y Técnica, cuyos objetivos son los de fortalecer las relaciones entre la función de investigación y área académica, sistematizar las actividades en área de ciencia y tecnología y potenciar actividades de transferencia de tecnología al medio socio-productivo.

1.2. Políticas institucionales

La institución cuenta con políticas de investigación y desarrollo tecnológico según las cuales se prevé la definición, impulso y gerenciamiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la FRRO manteniendo actualizados los campos y disciplinas que hacen a la ingeniería en su conjunto, además de formar recursos humanos para la investigación. Estas políticas se establecen mediante la Resolución CS N° 232/98 y las Ordenanzas CS N° 703/91, N° 873/98 y N° 929/01.

Según el Formulario Electrónico, la institución tiene en vigencia 17 proyectos de investigación relacionados con la carrera. Los proyectos son:

- Desarrollo de los procesos de obtención de antioxidantes naturales a partir de materias primas vegetales.

- Composición fenólica de mieles monoflorales de distinto origen y evaluación de su capacidad antioxidante.

- Evaluación de la influencia del proceso de hidrólisis enzimática controlada sobre las propiedades funcionales superficiales de las proteínas.

- Desarrollo de ingredientes predigeridos para alimentos especiales a partir de harina hiperproteica de amamanto.

- Efecto de la concentración de metales sobre la estabilidad oxidativa de los aceites comestibles.

- Desarrollo del proceso para la obtención de lactulosa a partir de concentraciones de suero dulce de quesería.

-Cambios metodológicos en la enseñanza en las carreras de ingeniería para la formación de capacidades básicas.

-Desarrollo de metodologías para la evaluación de alternativas de diseño de procesos considerando el riesgo tecnológico.

-Energías alternativas. Síntesis de procesos sustentables para la producción de biodiesel. Reutilización del subproducto en el proceso.

-Síntesis y diseños óptimos de procesos de captura de CO₂ y/o SO₂. Su integración a plantas de cogeneración de energía eléctrica y vapor.

-Desarrollo de la ingeniería conceptual de tecnologías aplicables a plantas químicas con nuevos paradigmas energéticos.

-Desarrollo y evaluación de competencias desde los procesos de formación universitaria.

-Desarrollo de la enseñanza de sistemas de representación con herramientas de modelado tridimensional.

-Proyecto IAPI/Q creación de un grupo de investigación de la cátedra Informática Aplicada a la Ingeniería de Procesos I.

-Importancia de la integración de las funciones docencia e investigación en procesos de enseñanza aprendizaje en el grado.

-Importancia de la integración de las funciones docencia e investigación en proceso de enseñanza aprendizaje en el grado.

-Síntesis y optimización del proceso de obtención de Surimí de Sábalo.

-Síntesis y diseño de procesos con criterios de óptima hacia el ciclo de vida de la planta química.

El Comité de Pares considera que de los 17 proyectos, 11 están vinculados directamente con la carrera y 6 con temáticas de enseñanza. Además, es importante destacar que otros 6 proyectos, 2 vinculados con temáticas específicas de la carrera y 4 relacionados tangencialmente con la carrera o a cuestiones de su enseñanza, han vencido durante el año 2011 y otros 2, vinculados con la carrera desde el punto de vista didáctico, han finalizado entre marzo y abril de 2012.

En estos proyectos participan 38 docentes y 15 alumnos de la carrera. La participación de los estudiantes en estas actividades se promueve a través de un Reglamento de Becas aprobado y puesto en vigencia por la Ordenanza CS 1180/08, que prevé el funcionamiento de

una Comisión de Becas en cada Facultad Regional o Regional Académica, presidida por el Secretario de Asuntos Estudiantiles, a los efectos de poner en práctica lo dispuesto por el reglamento. Cabe mencionar que durante el año 2011 la Secretaría de Asuntos Estudiantiles UTN-FRRO otorgó becas anuales para investigación al Departamento de Química, beneficiando a 27 estudiantes, la Secretaría de Ciencia y Tecnología-UTN entregó becas anuales para investigación a 6 estudiantes avanzados de la carrera, mediante la Resolución Rectorado N° 907/11 y a 11 egresados jóvenes a través de las Resoluciones Rectorado N° 1007/11 y N°1524/11. Además, se entregaron 22 adscripciones a proyectos de investigación a través del programa de la Secretaría de Ciencia y tecnología- UTN- FRRO.

En síntesis, el Comité de Pares considera que tanto las actividades de investigación como la participación de docentes y alumnos de la carrera son adecuadas y suficientes.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio, la institución informa una importante cantidad de congresos, seminarios, talleres y jornadas. La participación de los alumnos en estas actividades se promueve a través del sistema de becas mencionado precedentemente. Asimismo, la carrera cuenta con convenios con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión para la concreción de las políticas previamente señaladas, entre los que puede destacarse el suscrito con la Universidad Nacional de Córdoba para la formación doctoral.

Por último, la institución desarrolla 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, entre las que cabe mencionar el programa de Perfeccionamiento Docente iniciado en el marco del Proyecto de Apoyo para el Mejoramiento de la Enseñanza en primer año de carreras de grado de Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Económicas e Informática (PACENI) del MECyT, así como el otorgamiento de avales para respaldar la presentación a concurso de becas financiadas o cofinanciadas con organismos de Ciencia y Técnica para realizar estudios de maestría y doctorado.

1.3. Estructura organizativa y de conducción

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por un Decano; un Vicedecano; cinco Secretarías (de Cultura y Extensión Universitaria, Administrativa, de Asuntos Universitarios, Académica y de Ciencia y Tecnología); la Subsecretaría de

Planeamiento Institucional y los Directores de los Departamentos (Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería en Sistemas y Materias Básicas). Cada Departamento está compuesto, a su vez, por un Consejo Departamental integrado por los claustros de docentes, alumnos y graduados y por la Dirección del Departamento Académico.

La estructura organizativa de la carrera cuenta, además, con un organigrama aprobado en 2011 que otorga un marco de asignación de responsabilidades a cada integrante del Departamento que, además del Consejo Departamental, el Director y el Secretario Departamental comprende a la Jefatura de Laboratorios, la Jefatura de Planta Piloto y a las Direcciones de las 7 Áreas de conocimiento definidas por la carrera.

La revisión periódica de los planes de estudio está definida en el Estatuto Universitario, artículo 102. Según el Informe de Autoevaluación, existen instancias responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica, mediante la realización de reuniones intercátedras a nivel vertical y horizontal para la detección de superposiciones de conocimientos y mejorar la integración entre los mismos. Con respecto al seguimiento del rendimiento de los alumnos, la Dirección Académica realiza la captura de datos estadísticos, tales como presentación de exámenes, porcentaje de aprobación, cantidad de alumnos que recursan materias, que se gradúan, entre otros.

De acuerdo con lo informado en la Autoevaluación, el personal administrativo recibe capacitación consistente principalmente en cursos gestionados por la Universidad. Además, la carrera implementó la Tecnicatura en Gestión de Instituciones Universitarias para no docentes, con una duración de 3 años y en la que se inscribió más del 50% del personal de apoyo que se desempeña en la Facultad.

Sin embargo, en el Formulario Electrónico, no se consigna el título de las personas que ocupan cargos administrativos, por lo que no es posible evaluar si cuentan o no con una formación adecuada para las funciones que desempeñan. Por lo tanto, se formula un requerimiento.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa, como el SYSACAD (de actividades académicas) y el SYSADMIN (de actividades administrativas y de control de las designaciones de los docentes), además de contar con subsistemas de Autogestión Docente. El resguardo de las constancias de actuación académica y las actas de examen se encuentra a cargo de los

Departamentos de Legajos, Actas y Títulos. Además, la institución cuenta, a través del sistema SYSACAD, con un registro de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales de los docentes, cuya actualización está a cargo de los responsables de la Dirección Académica.

2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene un plan de estudios vigente, aprobado en el año 1995. El diseño curricular de la carrera de Ingeniería Química se adecuó en el año 2004 por Ordenanza CS N° 1028/04, la que además estableció su implementación desde el año 2005, que 2006 y 2007 fueran años de transición y que, a partir de 2007, todos los alumnos debían asimilarse al nuevo diseño curricular. Según la Ordenanza CS N° 1028/04, el plan de estudios tiene una carga horaria total de 3.872 horas (incluyendo 200 horas de Práctica Profesional Supervisada y 528 horas de asignaturas optativas/electivas) y se desarrolla en 5 años. Sin embargo, en el Formulario Electrónico se informa una carga horaria total de 3.340 horas, por lo tanto el Comité de Pares formula un requerimiento.

Según lo consignado en el Formulario Electrónico, la carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque Curricular	Plan 1995 adecuado	Resolución ME N° 1232/01
Ciencias Básicas	984	750
Tecnologías Básicas	864	575
Tecnologías Aplicadas	1110	575
Complementarias	360	175

El plan de estudios incluye, además, 528 horas de materias optativas/electivas, con el fin de complementar la formación. Sin embargo, en el Formulario Electrónico se han cargado en horas cátedras semanales, por lo que se requiere que se carguen en horas reloj.

La carga horaria del bloque de Ciencias Básicas se distribuye de la siguiente forma:

Disciplina de Ciencias Básicas	Plan 1995 adecuado	Resolución ME N° 1232/01
Matemática	504	400
Física	240	225
Química	120	50
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	120	75

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria se consigna en el siguiente cuadro:

Actividades de Formación Práctica	Plan 1995 adecuado	Resolución ME N° 1232/01
Formación experimental	498	200
Resolución de problemas de Ingeniería	710	150
Actividades de proyecto y diseño	228	200
Práctica profesional supervisada	200	200

El plan de estudios incluye 200 horas de Práctica Profesional Supervisada, incorporada como exigencia obligatoria por la Ordenanza CS N° 973. En la carrera de Ingeniería Química, según el Informe de Autoevaluación, se realiza en empresas de la zona, estableciéndose como un trabajo netamente de ingeniería, supervisado por un tutor de la empresa y uno de la facultad.

Sin embargo, en el Formulario Electrónico se consigna esta práctica de dos modos diferentes. Por un lado, se consignan 200 horas de Práctica Profesional Supervisada en formación experimental y, por otro, 150 horas de esta actividad curricular en el bloque de Tecnologías Aplicadas. Por lo expuesto, se genera un requerimiento.

En el Formulario Electrónico se incluyen horas de formación experimental en la asignatura Fundamentos de la Informática (I. Q.). Además, con respecto a la resolución de problemas abiertos de Ingeniería, se incluyen en Inglés I y II y asignaturas que pertenecen al bloque de Ciencias Básicas: Análisis Matemático I; Análisis Matemático II; Álgebra y Geometría Analítica; Probabilidad y Estadística; Matemática Superior Aplicada (I:Q.); Física I; Física II; Química General; Sistemas de Representación (I.Q.), lo que no se corresponde conceptualmente con lo establecido en la Resolución Ministerial, por lo que se requiere corregir la carga horaria destinada a las actividades formación experimental.

Por otra parte, el Comité de Pares considera que la carga horaria destinada a la formación experimental en las asignaturas Física I (18 horas); Física II (18 horas) y Química General (24 horas) es insuficiente, por lo tanto formula un requerimiento.

El plan de estudios se estructura en niveles correspondientes a los bloques definidos en la Resolución Ministerial, y cada nivel cuenta con materias integradoras, siendo la materia

Proyecto Final la actividad integradora global de la carrera. En el Informe de Autoevaluación se indica que dentro de la unidad académica existe un área de conocimientos que es homogénea a todas las carreras de Ingeniería, con contenidos comunes, relacionada con el perfil general del ingeniero, que incluyen contenidos de Ciencias Básicas y Sociales.

Además, incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01 con un tratamiento adecuado. Asimismo, el esquema de correlatividades definido contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos, integrándolos horizontal y verticalmente.

En relación con los sistemas de evaluación, están definidos en el Reglamento de Estudios de la UTN, Ordenanza CS N° 908/99 y en el Régimen de Promoción de la UTN, Ordenanza CS N° 643/89, son conocidos por los estudiantes y se les asegura el acceso a sus resultados. La evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

3. Cuerpo académico

El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por normativas institucionales debidamente formalizadas, como las normativas de carrera docente, Ordenanza CS N° 964/02, Ordenanza CS N° 1181/08, Ordenanza CS N° 1182/08 y Ordenanza CS N° 1273/10. Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

En el Formulario Electrónico los datos consignados sobre la cantidad de docentes y de cargos están incompletos, ya que, por ejemplo, se encuentran fichas docentes en las que sólo se indican nombre y apellido, entre otros. Asimismo, en el Formulario Electrónico se asignan en la materia Física I los cargos de asociado y de adjunto al mismo docente y no se indica al responsable de la materia Probabilidad y Estadística. Por lo expuesto, se requiere cargar correctamente los docentes de estas asignaturas y cargar correctamente todas las fichas docentes.

Según la información registrada en el Formulario Electrónico, la cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal, es la que se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

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	0	16	7	1	3	27
Profesor Asociado	0	8	4	1	3	16
Profesor Adjunto	1	23	11	0	1	36
Jefe de Trabajos Prácticos	0	18	10	2	1	31
Ayudantes graduados	0	22	0	2	0	24
Total	1	87	32	6	8	134

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	0	25	17	12	16	70
Especialista	0	11	11	7	13	42
Magíster	0	2	5	1	3	11
Doctor	0	4	3	0	2	9
Total	0	42	36	20	34	132

Como puede observarse en los cuadros precedentes, existe una diferencia en la cantidad de docentes de la carrera, debido a lo ya mencionado con respecto a la carga incorrecta de las fichas docentes.

El Comité de Pares considera que las dedicaciones y la formación docentes son suficientes para el adecuado desarrollo de las actividades de docencia, investigación, extensión y vinculación con el medio.

El cuerpo docente participa en actividades de actualización y perfeccionamiento, como se indicó en el punto 1.2 de este informe. Además, según el Informe de Autoevaluación, los docentes, especialmente los que dictan asignaturas en el área de Tecnologías Aplicadas, reciben capacitación y perfeccionamiento técnico-empresarial, debido a su inserción laboral en empresas químicas relevantes de la zona de influencia de la FRRO, que incluye al cordón industrial y al polo tecnológico.

4. Alumnos y graduados

Los criterios y procedimientos para la admisión de alumnos incluyen el curso de un Seminario Universitario, que comprende un Taller de Orientación Universitaria y una Evaluación Diagnóstica de Pre-requisitos de carácter obligatorio, además de diferentes

instancias de apoyo como el dictado de cursos de Matemática, clases de consulta y disponibilidad de material de estudio. Tanto el Taller como los cursos se ofrecen en modalidad presencial y a distancia. En el Informe de Autoevaluación, se indica además, que el Departamento de Ingeniería Química desarrolló un curso optativo de apoyo de Química, para los ingresantes a la carrera, debido a las falencias detectadas en la formación en la disciplina respecto de las bases necesarias para comenzar la asignatura Química General, del primer nivel.

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

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	147	142	128
Alumnos	778	807	839
Egresados	19	26	27

En el Formulario Electrónico no se informa la cantidad de alumnos para la Práctica Profesional Supervisada y las asignaturas: Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Economía, Física I, Física II, Ingeniería y Sociedad, Inglés I, Inglés II, Probabilidad y Estadística y Química General, por lo tanto se requiere que se cargue correctamente esta información.

La institución cuenta con mecanismos de seguimiento de los alumnos y brinda a los estudiantes acceso a instancias de apoyo académico que facilitan su formación, como la disponibilidad de distintos programas de becas y, sobre todo, el Programa de Orientación y Tutorías. Así, la carrera cuenta con medidas de retención que resultan efectivas.

Asimismo, según el Informe de Autoevaluación, la institución prevé mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados, a través de una base de datos denominada Observatorio de Graduados que permite mantener un contacto con éstos y ofrecer capacitación y asesoramiento.

5. Infraestructura y equipamiento

La carrera se dicta en el Edificio Sede, el Anexo I y el Anexo II. Los tres edificios son propiedad de la unidad académica, y se encuentran ubicados en una misma cuadra, lo que asegura la accesibilidad de un inmueble a otro.

La institución cuenta con instalaciones para el desarrollo de las actividades curriculares, de la práctica experimental en laboratorios propios de la especialidad y con acceso a equipamiento informático actualizado en los dos Laboratorios de Informática de la Facultad.

Las características y el equipamiento didáctico de las aulas resultan coherentes con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

La institución informa en la Autoevaluación que dispone de laboratorios y planta piloto para el desarrollo de las actividades de formación práctica. Sin embargo, según lo consignado en el Formulario Electrónico, los laboratorios de Química General, Química Orgánica y Química Inorgánica no cuentan con equipamiento suficiente para el desarrollo adecuado de las actividades de formación práctica. Asimismo, con respecto a la Planta Piloto, no se informa cuál es el equipamiento disponible. Por lo expuesto, se requiere informar la disponibilidad de equipamiento tanto de los laboratorios como de la Planta Piloto a los fines de evaluar la adecuación de las actividades de formación experimental de la carrera.

En la Autoevaluación, se señala que la unidad académica cuenta con una Comisión de Seguridad e Higiene Laboral, cuyo responsable es un profesional especializado en la temática. Cabe señalar que, dentro de los planes de mejora continua de la unidad académica, desde 2011 se encuentra en marcha un plan denominado Sistema de Gerenciamiento de Higiene y Seguridad Ocupacional. Asimismo, se presenta el certificado del Coordinador de esta Comisión, con el aval de los restantes miembros.

Sin embargo, según el Formulario Electrónico, el Gabinete de Sistemas de Representación de Materias Básicas y los laboratorios de Física I, Física II, Informática de Ciencias Básicas y Química General no poseen salidas de emergencia propia ni protección contra sobretensiones, ya que se indica que cuentan con un único tablero general, que incluye disyuntor, protección contra sobretensiones, llaves termomagnéticas y relé protector de armónicos. La institución informa que cuenta con un extintor de incendios tipo ABC que cumple con las normas IRAM en el hall central, pero no así en estos laboratorios y gabinetes. Sobre el Laboratorio de Química General si bien se informa que cuenta con un botiquín de 1º auxilios, se aclara que falta su correcta instalación, como falta también la instalación de la campana de extracción de gases, no posee una puerta de ingreso y egreso adecuada y no se menciona la existencia de lavajos, duchas de emergencia, rampas de acceso ni elementos de protección personal. Por lo expuesto, el Comité de Pares formula un requerimiento.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en el edificio Anexo 2 y brinda servicios durante 13 horas diarias de lunes a sábados. El personal afectado asciende a 38 personas. En la información consignada en el Formulario Electrónico, no figura el título de quienes integran este personal, lo que es necesario a los fines de evaluar si cuentan con una formación adecuada para el cargo que desempeñan. Por lo tanto, se formula un requerimiento.

El acervo bibliográfico disponible para la carrera cuenta con más de 80 títulos vinculados con el tema medio ambiental y 771 títulos adquiridos con fondos PROMEI recientemente, lo que se considera adecuado. Asimismo, la biblioteca cuenta con acceso vía Internet para información respecto de contenidos y disponibilidad de ejemplares.

Entre las tareas que desarrolla se ofrecen servicios de Internet, de copiado, de búsquedas bibliográficas y el espacio físico para la realización de cursos de extensión para la comunidad. Además, se indica que el Departamento de la carrera cuenta con convenios para el uso de bibliotecas con diversas instituciones universitarias de Rosario.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. El presupuesto de la carrera asciende a \$5.437.000 en el año 2011. Para el año 2012 la carrera no informa las asignaciones previstas, por lo que el Comité de Pares formula un requerimiento.

La carrera presenta los siguientes déficits:

1. No se cargó o se cargó en forma errónea en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- Los títulos del personal administrativo.
- La carga horaria total del plan de estudios.
- La carga horaria, en horas reloj, asignada a materias optativas/electivas.
- La carga horaria destinada a la Práctica Profesional Supervisada.
- La carga horaria destinada a Formación Experimental.
- La totalidad de las fichas docentes.
- Los docentes de las asignaturas Física I y Probabilidad y Estadística.
- La cantidad de alumnos en las asignaturas: Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Economía, Física I, Física II, Ingeniería y Sociedad, Inglés I, Inglés II, Probabilidad y Estadística y Química General y en la Práctica Profesional Supervisada.

- Los títulos del personal a cargo de la biblioteca.
 - La proyección presupuestaria para el año 2012.
2. La formación experimental en las asignaturas Física I, Física II y Química General es insuficiente.
 3. Los laboratorios de Física I, Física II, Informática de Ciencias Básicas y Química General y el Gabinete de Sistemas de Representación de Materias Básicas no cumplen con las normas de seguridad.
 4. No se informa el equipamiento disponible para los laboratorios de Química General, Química Orgánica y Química Inorgánica y la Planta Piloto.

De acuerdo con lo expuesto precedentemente, el Comité de Pares formula los siguientes requerimientos:

1. Cargar y/o corregir en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- Los títulos del personal administrativo.
 - La carga horaria total del plan de estudios.
 - La carga horaria, en horas reloj, asignada a materias optativas/electivas.
 - La carga horaria destinada a la Práctica Profesional Supervisada.
 - La carga horaria destinada a Formación Experimental.
 - La totalidad de las fichas docentes
 - Los docentes de las asignaturas Física I y Probabilidad y Estadística.
 - La cantidad de alumnos en las asignaturas: Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Economía, Física I, Física II, Ingeniería y Sociedad, Inglés I, Inglés II, Probabilidad y Estadística y Química General y en la Práctica Profesional Supervisada.
 - Los títulos del personal a cargo de la biblioteca.
 - La proyección presupuestaria para el año 2012.
2. Garantizar la formación experimental en las materias Física I, Física II y Química General.
 3. Garantizar que los laboratorios de Física I, Física II, Informática de Ciencias Básicas, Química General y el gabinete de Sistemas de Representación de materias Básicas cuenten con las medidas de seguridad adecuadas.
 4. Informar el equipamiento disponible en los laboratorios de Química General, Química Orgánica y Química inorgánica y en la Planta Piloto.

Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional.

Requerimiento 1: Cargar y/o corregir en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- Los títulos del personal administrativo.
- La carga horaria total del plan de estudios.
- La carga horaria, en horas reloj, asignada a materias optativas/electivas.
- La carga horaria destinada a la Práctica Profesional Supervisada.
- La carga horaria destinada a Formación Experimental.
- La totalidad de las fichas docentes.
- Los docentes de las asignaturas Física I y Probabilidad y Estadística.
- La cantidad de alumnos en las asignaturas: Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Economía, Física I, Física II, Ingeniería y Sociedad, Inglés I, Inglés II, Probabilidad y Estadística y Química General y en la Práctica Profesional Supervisada.
- Los títulos del personal a cargo de la biblioteca.
- La proyección presupuestaria para el año 2012.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se realizaron las siguientes modificaciones en el Formulario Electrónico:

- Se cargaron los títulos del personal administrativo (punto 3.5.2.).
- Se corrigió la carga horaria total del plan de estudios 2004, el que cuenta con 3872 horas.
 - Se corrigió la carga horaria de asignaturas electivas, por lo que el alumno debe cursar un total de 528 horas reloj para este tipo de asignaturas.
 - Se consignaron 200 horas para la Práctica Profesional Supervisada como actividad curricular (correspondiente al bloque de Tecnologías Aplicadas).
 - Se elimina la carga horaria de formación experimental de la asignatura Fundamentos de Informática, por lo que la carga horaria para este tipo de actividad es de 500 horas.
 - Con respecto a la resolución de problemas abiertos de Ingeniería, se restaron las horas asignadas a las asignaturas Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Álgebra y Geometría Analítica, Probabilidad y Estadística, Física I y II, Sistemas de Representación,

Matemática Superior Aplicada y Química General. Actualmente, la carga horaria para la resolución de problemas abiertos de Ingeniería es de 332 horas.

- Se cargaron la totalidad de las fichas docentes. Por lo tanto, a partir de las modificaciones realizadas en el Formulario Electrónico la carrera cuenta con 139 docentes que se desempeñan en 239 cargos. 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 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	1	11	3	0	7	22
Profesor Asociado	0	7	3	0	4	14
Profesor Adjunto	6	18	6	0	6	36
Jefe de Trabajos Prácticos	0	17	10	0	2	29
Ayudantes graduados	0	38	0	0	0	38
Total	7	91	22	0	19	139

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					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Grado universitario	3	35	22	10	4	74
Especialista	0	9	10	6	12	37
Magíster	0	2	1	1	6	10
Doctor	1	6	1	0	5	13
Total	4	52	34	17	27	134

Cabe señalar que la diferencia entre ambos cuadros se explica en que hay 5 docentes que cuentan con título superior: dos profesoras adjuntas de Inglés II, la ayudante graduada de Álgebra y Geometría Analítica, el ayudante graduado de Análisis Matemático II y la profesora adjunta de Economía. Se considera que los antecedentes de estos docentes son acordes a las tareas que desempeñan.

- Se cargaron las fichas de los docentes de las asignaturas Física I y Probabilidad y Estadística.

- Se cargó la cantidad de alumnos en las asignaturas Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Economía, Física I, Física II, Ingeniería y

Sociedad, Inglés I, Inglés II, Probabilidad y Estadística, Química General y Práctica Profesional Supervisada.

- Se cargó la información correspondiente a los títulos del personal a cargo de la biblioteca.

- Se cargó la proyección presupuestaria para el año 2012.

Evaluación:

La institución ha realizado las correcciones correspondientes en el Formulario Electrónico. Con respecto a la formación del personal administrativo y del personal de la biblioteca, se considera que éste cuenta con una calificación adecuada para las funciones que desempeña. También se corrigió la información con respecto a la carga del plan de estudios y la formación práctica, la cual se considera adecuada. Por lo expuesto, se considera que se subsanan los déficits detectados oportunamente.

Requerimiento 2: Garantizar la formación experimental en las materias Física I, Física II y Química General.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se incrementó la carga horaria de formación experimental consignada en el Formulario Electrónico para las asignaturas Física I (de 18 a 33 horas), Física II (de 18 a 35 horas) y Química General (24 a 48 horas). Del mismo modo, se presenta el listado de las prácticas de laboratorio correspondientes a estas asignaturas.

Evaluación:

Se considera que la respuesta de la institución es adecuada y se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 3: Garantizar que los laboratorios de Física I, Física II, Informática de Ciencias Básicas, Química General y el gabinete de Sistemas de Representación de materias Básicas cuenten con las medidas de seguridad adecuadas.

Descripción de la respuesta de la institución:

Con respecto a los elementos de seguridad contra incendios la institución informa que los siguientes laboratorios cuentan con matafuegos de 5 kg. (tipo A-B-C) aptos para instalaciones eléctricas: Laboratorio de Física, Laboratorio de Física II, Laboratorio de Física III, Laboratorio de Informática y el Gabinete de Sistemas de Representación.

Además, la institución presenta un plan de mejoras que tiene por objetivo adecuar las instalaciones de los Laboratorios de Física I, Física II, de Informática, el Gabinete de Sistemas de Representación (4° piso), el Laboratorio de Química General (3° piso), el Laboratorio Interdisciplinario y el de Metalografía (2° piso) a los efectos de contar con las condiciones de seguridad. Se presenta el detalle de los recursos físicos y humanos involucrados y de los responsables de ejecutar el plan de mejoras. También se presentan planos correspondientes a los espacios mencionados. Se prevé realizar las siguientes acciones:

1) En los Laboratorios de Física I, Física II, Informática y el Gabinete de Sistemas de Representación se prevé construir un pasadizo de emergencia entre el Laboratorio de Física II y el Laboratorio de Informática; instalar cuatro puertas dobles de 1,50 m con apertura hacia fuera, con ojo de buey y barra antipánico en cada uno de los laboratorios mencionados e instalar una puerta doble nueva de 1,10 m con apertura tipo vaivén, con ojo de buey y barra antipánico que comunica el Laboratorio de Informática y el Laboratorio de Física II; instalar luces de emergencia e indicadores de salida, cartelería en las puertas y sistemas de focos direccionales; reubicar matafuegos en los pasillos y en cada laboratorio e instalar tableros eléctricos secundarios (con llave termo-magnética, disyuntor y puesta a tierra) en cada uno de estos laboratorios. Para estas acciones el presupuesto es de \$153.000 proveniente de recursos propios y de acuerdo con el cronograma presentado, se prevé finalizarlas en 2014.

2) En el Laboratorio Interdisciplinario se prevé instalar un nuevo portón de ingreso con puertas dobles para salida de emergencia de 1,50 m con barral antipánico; una nueva puerta doble para salida de emergencia de 1,10 m con barral antipánico; cambiar el sentido de apertura (hacia fuera) de una puerta con ingreso con barral antipánico; colocar cuatro puertas de 1,00 m con apertura tipo vaivén, con ojo de buey y barral antipánico; instalar un sistema de inyección-extracción de aire; instalar descarga a tierra en todas las máquinas y equipos; reinstalar extintores ABC (un total de 6 extintores en el piso); instalar luces de emergencia e indicadores de salida y un sistema de evacuación. Para estas acciones el presupuesto es de \$143.000 proveniente de recursos propios y de acuerdo con el cronograma presentado, se prevé finalizarlas en 2015.

3) En el Laboratorio de Metalografía se prevé adecuar la puerta de ingreso a los efectos de que cuenta con apertura hacia fuera y tenga barral antipánico; instalar un tablero eléctrico secundario (con llave termo-magnética, disyuntor y puesta a tierra); instalar descarga a tierra en todas las máquinas y equipos y colocar protección mecánica de transmisiones. Para estas

acciones el presupuesto es de \$29.500 proveniente de recursos propios y de acuerdo con el cronograma presentado, se prevé finalizarlas en 2014.

4) En el Laboratorio de Química General se prevé reubicar el botiquín de primeros auxilios; instalar un pasadizo de emergencia que comunique el Laboratorio de Química con el de Química Inorgánica; instalar dos nuevas campanas, una ducha y lavaojos y dos extintores ABC en cada uno de estos laboratorios; instalar tablero eléctrico secundario (con llave termomagnética, disyuntor y puesta a tierra); instalar luces de emergencia e indicadores de salida, un sistema de evacuación y reparar las rejillas. Para estas acciones el presupuesto es de \$104.500 proveniente de recursos propios y de acuerdo con el cronograma presentado, se prevé finalizarlas en 2014, excepto en lo que respecta a la instalación de las campanas previstas para 2015.

Evaluación:

Se considera que las acciones previstas en el plan de mejoras son adecuadas y permitirán subsanar los déficits en materia de higiene y seguridad en un plazo de tiempo razonable.

Requerimiento 4: Informar el equipamiento disponible en los laboratorios de Química General, Química Orgánica y Química inorgánica y en la Planta Piloto.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista se presenta el detalle del equipamiento disponible en los Laboratorios de Química General, Química Inorgánica y la Plata Piloto. También se consignó esta información en las fichas de laboratorio en el Formulario Electrónico.

Evaluación:

Se subsana el déficit detectado oportunamente.