

**RESOLUCIÓN N°: 853/13**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Civil 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° 804-0852/11**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil 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 Civil 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 Civil 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° y con la recomendación que se establece en el artículo 3°.

ARTÍCULO 2°.- Según los cronogramas de los planes de mejora presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

I. Incrementar los proyectos de investigación en temáticas específicas (en las líneas: Materiales y Tecnologías, Medio Ambiente e Ingeniería Civil e Hidráulica) y la cantidad de docentes investigadores con dedicaciones suficientes para desarrollar estas actividades.

II. 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 lavajojos (con los recursos propios previstos), a finalizar en el año 2015.

ARTÍCULO 3°.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

- Promover el incremento de los resultados y la producción científica de los proyectos de investigación.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN Nº 853 - CONEAU - 13

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

### 1. Contexto institucional

#### 1.1. Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Rosario (FRRo) inició sus actividades en el año 1995, 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 356.

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); de Ingeniería Eléctrica (acreditada por Resolución CONEAU N° 676/11); de Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 056/10) y de Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 055/10).

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.

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, en torno a tres líneas estratégicas: la académica, cuyo objetivo general es la mejora continua de la calidad académica; la de investigación y desarrollo, cuyo fin es el de incrementar la calidad de la investigación y el desarrollo y la de transferencia y vinculación, que tiene como objetivo general mejorar la vinculación con los graduados y el medio socio-productivo además de mejorar la comunicación y difusión.

## 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° 873/98, N° 929/01 y CS N° 703/91.

Según lo consignado en el Formulario Electrónico, la institución tiene en vigencia 2 proyectos de investigación relacionados con los bloques tecnológicos de la carrera: “Determinación de Características Mecánicas del Eucaliptus Rostrata” y “Uso de Residuos de Cristalería en mejoramiento de Suelos”. En estos proyectos participan 6 docentes y ningún alumno de la carrera. Además, estos proyectos no presentan resultados ni producción y los directores y los integrantes cuentan con escasos o nulos antecedentes en investigación, dado que de los 6 docentes, 1 tiene categoría V y otro categoría IV en el Programa de Incentivos. Cabe señalar que sólo un integrante de uno de los proyectos tiene una dedicación superior a 40 horas, los demás docentes tienen una dedicación horaria que resulta insuficiente, ya que cuentan con dedicaciones de entre 10 horas y 30 horas pero todos dictan clases en más de una materia o participan en más de un proyecto.

Ambos proyectos tienen como agente evaluador y financiador a la UTN, pero en ambos casos no se presenta el monto asignado. Al mismo tiempo, no se explicita cuál es el mecanismo de evaluación y aprobación de estos proyectos.

Además, la institución tiene en vigencia otros 4 proyectos de investigación relacionados con la enseñanza de la carrera:

- Cambios metodológicos en la enseñanza en las carreras de ingeniería para la formación de capacidades básicas.
- Desarrollo y evaluación de competencias desde los procesos de formación universitaria.
- Desarrollo de la enseñanza de Sistemas de Representación con herramientas de modelado tridimensional.
- Importancia de la integración de las funciones docencia e investigación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el grado.

Para algunos de estos proyectos no se consigna en el Formulario Electrónico el ente evaluador y financiador, por lo que se requiere que se informen estos datos. Según el Formulario Electrónico, otros 2 proyectos, vinculados con la enseñanza de la carrera, finalizaron entre marzo y abril de 2012.

También se encuentra vigente un proyecto de investigación relacionado lateralmente con la disciplina: Aprovechamiento de la energía del viento en el ámbito urbano, periurbano y sus aplicaciones, en el que participan 5 docentes de la carrera y 1 alumno. 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 N° 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. Asimismo, se observa que sólo 1 alumno de la carrera participa en estas tareas, por lo que se recomienda fortalecer la participación de alumnos de la carrera en actividades de investigación.

En síntesis, el Comité de Pares considera que las actividades de investigación realizadas en áreas específicas de la carrera y las dedicaciones y antecedentes académicos de los docentes que las llevan adelante son insuficientes. Cabe señalar que la institución presenta un plan de mejoras en el que uno de sus objetivos es incrementar el número de dedicaciones exclusivas y semiexclusivas y consolidar la función de investigación en el ámbito de la carrera, profundizando y ampliando las líneas de acción iniciadas. En el marco de este plan se informa que se han llevado adelante tres reconversiones, dos de 20 horas de docentes que no hacen investigación y una de un docente que dicta tres materias y que participa en dos proyectos. El Comité de Pares considera que el plan de mejoras presentado no define líneas de investigación, ni establece áreas prioritarias y que las dedicaciones que se otorgaron no generaron impacto en investigación en áreas específicas de la carrera, por lo que formula un requerimiento.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio, en el Informe de Autoevaluación la institución señala que, a través de la Secretaría de Extensión Universitaria se han organizado distintos cursos de perfeccionamiento para docentes y graduados de la unidad académica y, en relación con la carrera, se incluyen las tareas que realiza el Laboratorio de Ensayo de Materiales a terceros, en el que realizan prácticas estudiantes y

becarios. Asimismo, se indica que en los últimos años se incrementó significativamente el número de actividades de vinculación tecnológica con el medio, como las llevadas a cabo mediante convenios con entes provinciales y municipales para la realización de trabajos específicos relacionados con las especializaciones de los docentes de la carrera (vial, medio ambiente o estructuras). Además, se han brindado cursos abiertos a la comunidad (alumnos, docentes, graduados y profesionales afines) como: Control del Hormigón en Obra, la Política Hídrica de la Provincia de Santa Fe, Diseño estructural en maderas I y II, entre otros. La participación de alumnos en estas actividades se promueve a través del sistema de becas mencionado precedentemente.

Asimismo, la carrera posee una importante cantidad de convenios con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión para la concreción de las políticas previamente mencionadas. Dentro de estos convenios, la institución destaca los suscriptos con el Ministerio de Obras Públicas y Vivienda de la Provincia de Santa Fe, con la Cámara de la Madera del Litoral y con el Poder Ejecutivo de Santa Fe, que permiten la realización de trabajos a terceros, el desarrollo de cursos abiertos a la comunidad y las pasantías de los alumnos de la carrera en todos los ámbitos provinciales, respectivamente.

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 los que cabe destacar 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 de gobierno y 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); una 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 de gobierno de la carrera está compuesta por un Consejo Departamental integrado por los claustros de docentes, alumnos y graduados. Además, la carrera cuenta con un responsable cuyo cargo es el de Director.

La revisión periódica de los planes de estudio está definida en el Estatuto Universitario, artículo 102. Además, 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.

El personal administrativo, de acuerdo con lo informado en la Autoevaluación, 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 SISACAD (de actividades académicas) y el SISADMIN (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 Civil se adecuó en el año 2004 por Ordenanza CS N° 1030/04, 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. El plan de estudios, según la Ordenanza CS N° 1030/04, tiene una carga horaria total de 3.960, más 200 horas de Práctica Profesional Supervisada. Sin embargo, en el Formulario Electrónico se informa una carga horaria total de 3862 horas, por lo que el Comité de Pares formula un requerimiento.

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

Bloque Curricular	Plan 1995 adecuado	Resolución ME N° 1232/01
Ciencias Básicas	960	750
Tecnologías Básicas	864	575
Tecnologías Aplicadas	1712	575
Complementarias	312	175

El plan de estudios incluye, además, 336 horas de materias optativas/electivas con el fin de complementar la formación. 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 de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplina de Ciencias Básicas	Plan 1995 adecuado	Resolución ME N° 1232/01
Matemática	480	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	297	200
Resolución de problemas de Ingeniería	849	150
Actividades de proyecto y diseño	540	200
Práctica Profesional Supervisada	200	200

La formación práctica incluye la utilización y el aprovechamiento de los laboratorios específicos de la carrera, como los Laboratorios de Cementicios, de Suelos, de Ferrosos y no Ferrosos, de Bituminosos, de Suelos y Casapartes. Además, se indica en el Informe de Autoevaluación, que cuentan –mediante convenios debidamente formalizados- con el uso del Laboratorio de Hidráulica y Suelos de Obras Viales de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) y del Laboratorio de Hidráulica de Modelos Físicos de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). También existe un convenio con la UNR mediante el que la carrera forma parte del Laboratorio Casapartes, en donde se realizan fundamentalmente trabajos de desarrollo de modelos y tecnologías constructivas.

Asimismo, el plan de estudios incluye 200 horas de Práctica Profesional Supervisada, como exigencia curricular implementada según los lineamientos establecidos en la Ordenanza CS N° 973. Se trata de un paso previo a rendir la asignatura Proyecto Final, último requisito académico.

En el Formulario Electrónico se incluyen horas de formación experimental en las asignaturas Fundamentos de Informática (I.C.) y Cálculo Avanzado (I.C.). Además, con respecto a la resolución de problemas abiertos de Ingeniería, se incluyen horas en Inglés I e Inglés II y en asignaturas que corresponden al bloque de Ciencias Básicas: Análisis Matemático I; Análisis Matemático II; Álgebra y Geometría Analítica; Probabilidad y Estadística; Cálculo Avanzado (I.C.); Física I; Física II; Química General y Fundamentos de Informática, lo que no se corresponde conceptualmente con lo establecido en la Resolución Ministerial, por lo tanto 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) y Física II (18 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.

El plan incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01 con un tratamiento adecuado. Asimismo, se considera que el esquema de correlatividades definido contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

La institución informa que la manera en que se lleva a cabo la articulación horizontal y vertical de los contenidos se da, fundamentalmente, mediante las materias integradoras que se dictan en cada uno de los niveles. Además, se realizan acciones tendientes a promover la integración de docentes en experiencias educacionales comunes.

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.

Cabe señalar que los programas analíticos de las asignaturas Ingeniería Civil I; Ingeniería Civil II, Tecnología de la Construcción; Geotecnia; Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo; Análisis Estructural I; Hidrología y Obras Hidráulicas, y Cimentaciones, no presentan las guías de trabajos prácticos ni el lugar donde se desarrolla la actividad. Además, la mayoría de los programas analíticos no explicitan los sistemas de evaluación implementados, por lo tanto se formula un requerimiento.

### 3. Cuerpo académico

El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por normativas institucionales debidamente formalizadas, como las normativas de carrera docente, las Ordenanzas CS N° 964/02, N° 1181/08, N° 1182/08 y 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 figuran nombre y apellido y otras que contienen datos que no coinciden con lo consignado en las fichas de los proyectos de investigación. Asimismo, también existen asignaturas que

informan como directores a docentes cuyas fichas no tienen registrados tales cargos. Por lo tanto, se requiere 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					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	15	3	0	5	23
Profesor Asociado	1	11	4	0	1	17
Profesor Adjunto	0	20	7	0	0	27
Jefe de Trabajos Prácticos	0	16	6	1	0	23
Ayudantes graduados	0	18	1	0	0	19
Total	1	80	21	1	6	109

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	0	36	19	7	9	71
Especialista	0	7	5	3	10	25
Magíster	0	4	0	1	2	7
Doctor	0	0	1	1	1	3
Total	0	47	25	12	22	106

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 desarrollo de las actividades de docencia y vinculación con el medio. Sin embargo, como se mencionó en el punto 1.2 de este informe, se considera que las dedicaciones y antecedentes académicos de los docentes son insuficientes para llevar adelante actividades sustantivas de investigación.

Con respecto a las actividades y perfeccionamiento docente, se informa que en el marco de las políticas implementadas por la Universidad y la Unidad Académica, 8 docentes de la carrera concluyeron recientemente su formación de posgrado y otros 2 se encuentran cursando instancias de este nivel.

#### 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.

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

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	60	75	61
Alumnos	341	354	356
Egresados	12	6	6

En el Formulario Electrónico no se incluye la cantidad de alumnos para 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 la Práctica Profesional Supervisada, por lo tanto se requiere que se cargue la cantidad de alumnos de todas las materias del plan de estudios.

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, como la disponibilidad de distintos programas de becas y, sobre todo, el Programa de Orientación y Tutorías, del que se especifican sus acciones no sólo en relación con los alumnos de los primeros años, sino también con aquellos alumnos que habiendo cursado materias del ciclo superior no hubieran evidenciado actividad académica, con el fin de que retomen el cursado. 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, mediante acciones específicas de empadronamiento y de encuestas, a través de una base de datos

denominada Observatorio de Graduados dependiente de la Secretaría de Extensión Universitaria.

#### 5. Infraestructura y equipamiento

La carrera se dicta en el Edificio Sede y en el Anexo II, ambos 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. Además, se dispone del acceso a distintos laboratorios mediante convenios debidamente formalizados.

La institución cuenta con instalaciones para el desarrollo de las actividades curriculares, para la práctica experimental en laboratorios y 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 indica, por otra parte, que se prevé la instalación del sistema wi-fi y que se comenzó el diseño y construcción de un Laboratorio de Hidráulica Básica en el anexo al edificio principal, con el fin de consolidar los conocimientos adquiridos en forma teórica.

Cabe señalar que en las fichas de laboratorio del Formulario Electrónico, no se informa el equipamiento del Laboratorio de Hidráulica (IC) y del Laboratorio Casapartes (IC), ni el uso que se da a los laboratorios de Informática (IC), Informática Aplicada (IC) y Casapartes (IC). Por otro lado, no se informa en qué laboratorio se realizan las actividades correspondientes a Química General, por lo que se requiere se cargue esta información.

En el Informe de 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 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 los laboratorios y gabinetes. Además, no se informan cuáles son las condiciones de seguridad e higiene del Laboratorio de Hidráulica (I.C.). Por lo antes expuesto, el Comité de Pares genera un requerimiento.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en el edificio Anexo II y brinda servicios durante 13 horas diarias, de lunes a sábados. El personal afectado asciende a 38 personas. En el Formulario Electrónico, no figura el título de quienes integran este personal, lo que es necesario a los fines de evaluar si cuentan o no con una formación adecuada para el cargo que desempeñan, por lo tanto, se formula un requerimiento. Con respecto al acervo bibliográfico para la carrera, en el Formulario Electrónico, no se consigna la cantidad de ejemplares disponibles, por lo que se requiere que se informen estos datos.

En la biblioteca se ofrecen, además, servicios de Internet, de copiado, de búsquedas bibliográficas y el espacio físico para la realización de cursos de extensión para la comunidad. Dispone también de equipamiento informático que permite acceder a la búsqueda informática del acervo bibliográfico, en las terminales de la biblioteca o mediante un enlace a la página Web de la Facultad.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. El presupuesto de la carrera asciende a \$6.549.000 en el año 2011. Para el año 2012 la carrera prevé un incremento de los ingresos de un 17% y de un descenso del orden del 14% de los gastos. Los recursos con que cuenta la institución son suficientes para el correcto funcionamiento de la carrera.

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 entidad que financia y evalúa los proyectos de investigación.
- La carga horaria, en horas reloj, asignada a materias optativas/electivas.
- La carga horaria destinada a formación experimental.
- La totalidad de las fichas docentes.

- 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 la Práctica Profesional Supervisada.

- Los títulos del personal a cargo de la biblioteca.

- El Equipamiento disponible en el Laboratorio de Hidráulica (IC) y del Laboratorio Casapartes (IC) y las actividades curriculares desarrolladas en los laboratorios de Informática (IC), Informática Aplicada (IC) y Casapartes (IC).

- La ficha del laboratorio donde se desarrollan las prácticas de la asignatura Química General.

- Los ejemplares bibliográficos disponibles.

- Las condiciones de higiene y seguridad del laboratorio de Hidráulica (I.C).

2. Las actividades de investigación en áreas específicas de la carrera y los antecedentes académicos y las dedicaciones de los docentes que las llevan adelante son insuficientes.

3. La mayoría de los programas analíticos de las asignaturas del plan de estudios no explicitan los sistemas de evaluación definidos. Los programas analíticos de las asignaturas Ingeniería Civil I; Ingeniería Civil II, Tecnología de la Construcción; Geotecnia; Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo; Análisis Estructural I; Hidrología y Obras Hidráulicas, y Cimentaciones, no presentan las guías de trabajos prácticos ni el lugar donde se desarrolla la actividad.

4. La formación experimental en las asignaturas Física I y Física II es insuficiente.

5. 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.

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 entidad que financia y evalúa los proyectos de investigación.

- La carga horaria, en horas reloj, asignada a materias optativas/electivas.

- La carga horaria destinada a formación experimental.

- La totalidad de las fichas docentes.

- 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 la Práctica Profesional Supervisada.

- Los títulos del personal a cargo de la biblioteca.

- El Equipamiento disponible en el Laboratorio de Hidráulica (IC) y del Laboratorio Casapartes (IC) y las actividades curriculares desarrolladas en los laboratorios de Informática (IC), Informática Aplicada (IC) y Casapartes (IC).

-La ficha del laboratorio donde se desarrollan las prácticas de la asignatura Química General.

- Los ejemplares bibliográficos disponibles.

- Las condiciones de higiene y seguridad del laboratorio de Hidráulica (I.C).

2. Incrementar las actividades de investigación en áreas específicas de la carrera y aumentar las dedicaciones y los antecedentes académicos de los docentes que las lleven adelante.

3. Describir en los programas analíticos de las asignaturas Ingeniería Civil I; Ingeniería Civil II, Tecnología de la Construcción; Geotecnia; Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo; Análisis Estructural I; Hidrología y Obras Hidráulicas, y Cimentaciones las guías de actividades prácticas y lugar donde se desarrolla la actividad y explicitar en todos los programas analíticos los sistemas de evaluación definidos.

4. Garantizar la formación experimental en las asignaturas Física I y Física II.

5. 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.

Asimismo, se formula la siguiente recomendación:

- Fortalecer la participación de alumnos de la carrera en actividades de investigación.

Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Civil 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 entidad que financia y evalúa los proyectos de investigación.
- La carga horaria, en horas reloj, asignada a materias optativas/electivas.
- La carga horaria destinada a formación experimental.
- La totalidad de las fichas docentes.
- 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 la Práctica Profesional Supervisada.
- Los títulos del personal a cargo de la biblioteca.
- El Equipamiento disponible en el Laboratorio de Hidráulica (IC) y del Laboratorio Casapartes (IC) y las actividades curriculares desarrolladas en los laboratorios de Informática (IC), Informática Aplicada (IC) y Casapartes (IC).
- La ficha del laboratorio donde se desarrollan las prácticas de la asignatura Química General.
- Los ejemplares bibliográficos disponibles.
- Las condiciones de higiene y seguridad del laboratorio de Hidráulica (I.C).

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 4160 horas.
- Se consignó la entidad que evalúa y financia los proyectos de investigación vigentes.
- Se corrigió la carga horaria de asignaturas electivas, por lo que el alumno debe cursar un total de 336 horas reloj para este tipo de asignaturas.
- Con respecto a la formación práctica, se restaron las horas de formación experimental de las asignaturas Cálculo Avanzado y Fundamentos de Informática, por lo que la carga total

es de 321 horas. Para la resolución de problemas abiertos de Ingeniería se restaron las horas correspondientes a Inglés I y II, Análisis Matemático I y II, Álgebra y Geometría Analítica, Probabilidad y Estadística, Cálculo Avanzado, Física I y II, Química General y Fundamentos de Informática. Por lo tanto, la carga horaria destinada a la formación práctica es de 321, 456, 540 y 200 horas para formación experimental, resolución de problemas abiertos de Ingeniería, proyecto y diseño y Práctica Profesional Supervisada.

- 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 109 docentes que se desempeñan en 156 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					
	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	15	0	0	3	18
Profesor Asociado	1	10	2	0	2	15
Profesor Adjunto	2	19	6	0	2	29
Jefe de Trabajos Prácticos	0	16	7	0	1	24
Ayudantes graduados	1	22	0	0	0	23
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>82</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>109</b>

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	46	18	4	3	72
Especialista	1	12	7	1	4	25
Magíster	0	3	2	0	2	7
Doctor	0	1	1	0	1	3
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>62</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>107</b>

Cabe señalar que existe una diferencia entre ambos cuadros, ya que la carrera cuenta con 2 docentes que cuentan con título superior, la profesora adjunta de la asignatura Inglés II y la jefa de trabajos prácticos de Álgebra y Geometría Analítica. Se considera que los antecedentes de estos docentes son acordes a las tareas que desempeñan.

- 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 consignó el equipamiento disponible en los laboratorios de Hidráulica y Casapartes.

- Se indica que las prácticas de Química General se realizan en el Laboratorio de Química General y que éstas se organizan en comisiones de trabajo de cinco o seis alumnos. La ficha de laboratorio se encuentra cargada en el Formulario Electrónico.

- Se cargaron los ejemplares bibliográficos disponibles.

- Se consignan las condiciones de higiene y seguridad del Laboratorio de Hidráulica, que es propiedad de la Universidad Nacional del Litoral. Se indica que éste cuenta con matafuegos aptos para instalaciones eléctricas, salidas de emergencia, elementos de protección de instalaciones eléctricas con cortacorrientes y llaves térmicas y luces de emergencia. También se consignan las condiciones de seguridad para el Laboratorio de Casapartes (propiedad de la Universidad Nacional de Rosario), que cuenta con matafuegos aptos para instalaciones eléctricas, salidas de emergencia, elementos de protección de instalaciones eléctricas con cortacorrientes y llaves térmicas, luces de emergencia y elementos de seguridad personal (cascos, zapatos de seguridad, delantales, gafas y guantes).

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. Con respecto a la formación práctica, a partir de las correcciones realizadas, se considera que ésta se realiza con una carga horaria adecuada. Y por último, se observa que el Laboratorio de Hidráulica (propiedad de la Universidad Nacional de Rosario) cumple con las condiciones de higiene y seguridad y que el equipamiento allí disponible como el que se encuentra en el Laboratorio de Capartes es adecuado.

Por lo expuesto, se considera que se subsanan los déficits detectados oportunamente.

Requerimiento 2: Incrementar las actividades de investigación en áreas específicas de la carrera y aumentar las dedicaciones y los antecedentes académicos de los docentes que las lleven adelante.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista la institución señala que las actividades de investigación en Ingeniería Civil están en una etapa de desarrollo inicial y presenta 7 proyectos de investigación:

- 1) 25/M055 Aprovechamiento de la Energía del Viento en Ámbito Urbano, Periurbano y sus aplicaciones, que comenzó en enero de 2011 y se prevé su finalización en diciembre de 2013, el agente financiador es la Universidad, evalúan el proyecto la Universidad y el Programa de Incentivos y el presupuesto es de \$21.000. Participan en este proyecto 1 docente (dicta 4 asignaturas con una dedicación exclusiva) y 1 alumno de la carrera. El proyecto cuenta con dos presentaciones a congresos. Este proyecto fue presentado en el Informe de Autoevaluación.
- 2) 25/M064 Resolución de Problemas de Física vinculados a la práctica profesional de la Ingeniería, que comenzó en enero de 2013 y se prevé su finalización en diciembre de 2015, el agente financiador es la Universidad, evalúan el proyecto la Universidad y el Programa de Incentivos y el presupuesto es de \$30.000. Participan en este proyecto 3 docentes de la carrera (2 dictan 1 asignatura con una dedicación exclusiva y el docente restante con una dedicación de 10 horas dicta 1 asignatura).
- 3) 25/M066 Modelización y simulación de sistemas: Matemáticas computacional y tecnologías para la educación multidisciplinar en ingeniería, que comenzó en enero de 2013 y se prevé su finalización en diciembre de 2015, el agente financiador es la Universidad, evalúan el proyecto la Universidad y el Programa de Incentivos y el presupuesto es de \$21.000. Participan en este proyecto 4 docentes de la carrera (todos dictan 3 asignaturas con dedicaciones de 20, 30 y 40 horas).
- 4) Desarrollo de estrategias con integración de nuevos recursos didácticos para la educación en Física y capacitación docente para su uso y autogestión, que comenzó en julio de 2012 y se prevé su finalización en enero de 2014, el agente financiador es la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Santa Fe, ésta junto con la Universidad evalúan el proyecto y el presupuesto es de \$21.000. Participan en este proyecto 5 docentes de la carrera (3 integraban el

- proyecto N° 2) quienes dictan entre 1 y 2 asignaturas con dedicaciones de entre 10 y 40 horas. El proyecto cuenta con dos capítulos en libros y con seis trabajos presentados en congresos.
- 5) Estrategias didácticas y metodológicas para transferir saberes ambientales en la formación del Ingeniero Civil de cinco facultades de la UTN, que comenzó en enero de 2013 y se prevé su finalización en diciembre de 2015, el agente financiador es la Universidad, evalúan el proyecto la Universidad y el Programa de Incentivos y el presupuesto es de \$30.000. Participan en este proyecto 4 docentes de la carrera (que dictan entre 1 y 2 asignaturas con dedicaciones de 10, 40 y 50 horas).
  - 6) UTN1393 – Importancia de la integración de las funciones docencia e investigación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el grado, que comenzó en enero de 2011 y se prevé su finalización en diciembre de 2013, el agente evaluador y financiador es la Universidad y cuenta con un presupuesto de \$18.000. Participan en este proyecto 2 docentes de la carrera (uno de los cuales integraba también el proyecto N° 5) quienes con dedicaciones de entre 25 y 40 horas dictan 1 y 2 asignaturas, respectivamente. El proyecto ya fue presentado en el Informe de Autoevaluación y cuenta con tres trabajos presentados en congresos.
  - 7) UTN1539 Diseño de un Concentrador Solar Térmico Cilindro-Parabólico Considerando Modos de Falla y Efectos, que comenzó en enero de 2012 y se prevé su finalización en diciembre de 2014, el agente evaluador y financiador es la Universidad y cuenta con un presupuesto de \$27.000. En este proyecto no participan ni docentes ni alumnos de la carrera. El proyecto cuenta con dos trabajos presentados en congresos.

Sin embargo, el Comité de Pares considera que los proyectos presentados no corresponden a áreas específicas o troncales de la carrera y se vinculan esencialmente con las Ciencias Básicas y temas educativos y estrategias didácticas que aunque, pueden enriquecer la transmisión de conocimiento, no reemplaza la realización de investigación específica en Ingeniería Civil. En este sentido, sólo los proyectos 1 y 7 pueden considerarse tangenciales a la disciplina, pero la participación de docentes y alumnos es prácticamente nula por lo que se considera que las actividades de investigación en temáticas específicas siguen siendo insuficientes como también la cantidad de docentes investigadores con dedicaciones suficientes para realizar este tipo de actividad.

Por esta razón, la institución presenta un plan de mejoras que tiene por objetivo incrementar las actividades de investigación en áreas específicas de la Ingeniería Civil. De acuerdo con la información presentada se prevé desarrollar 3 nuevos proyectos de investigación en las líneas Materiales y Tecnologías, Medio Ambiente e Ingeniería Civil e Hidráulica (Relleno de densidad controlada; Transformación de pequeñas plantas de tratamiento de efluentes domiciliarios en unidades de producción sustentables ambiental y económicamente y Consecuencias de la erosión y sedimentación de la costa de Rosario, provocada por el régimen del Paraná) y continuar con un proyecto que finalizó en abril de 2013 (Determinación de las propiedades estructurales de las uniones mediante bulones pasantes, de la especie Eucaliptus Rostrata) en el período 2014-2015. Se prevé que en estos 4 proyectos participen 12 docentes y 6 alumnos de la carrera. Los docentes se desempeñan en las siguientes asignaturas: Estructuras Metálicas y de Madera, Tecnología de los Materiales, Cimentaciones, Geotecnia, Geología Aplicada, Ingeniería Sanitaria, Gestión y Administración Ambiental, Recursos Hídricos y Obras Fluviales y Marítimas. Se presenta el detalle de los responsables y de los recursos involucrados.

En esta línea, la institución también prevé incrementar y reconvertir dedicaciones docentes a los efectos de fortalecer la participación docente en actividades de investigación sustantivas. Asimismo, el plan de mejoras también contempla el aumento de la participación de alumnos y graduados en las actividades de investigación, el incremento de los antecedentes académicos de los docentes, graduados y alumnos y la promoción de la vinculación entre los proyectos de investigación en ejecución y las cátedras de la carrera. Por ello, la carrera prevé otorgar 18 becas de investigación a alumnos adscriptos en proyectos de investigación; financiar la participación de docentes investigadores en congresos, jornadas y promocionar la publicación de resultados; difundir los resultados de los proyectos a través de reuniones, clases especiales a los fines de incluir a los docentes y alumnos en estas actividades. Se presenta el detalle de los responsables de ejecutar el plan y de los recursos humanos, físicos y financieros involucrados (un monto aproximado de \$330.000 proveniente de recursos propios).

Evaluación:

Se considera que actualmente la cantidad de docentes de la carrera que realizan investigación y las dedicaciones destinadas al desarrollo de este tipo de actividad son insuficientes. Sin embargo, la institución reconoce esta debilidad y presenta un plan de

mejoras para subsanarla en el período 2014-2015, cuyas acciones se consideran adecuadas y permitirán subsanar el déficit mencionado. Asimismo, se recomienda promover el incremento de los resultados y la producción científica de los proyectos de investigación.

Requerimiento 3: Describir en los programas analíticos de las asignaturas Ingeniería Civil I; Ingeniería Civil II, Tecnología de la Construcción; Geotecnia; Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo; Análisis Estructural I; Hidrología y Obras Hidráulicas, y Cimentaciones las guías de actividades prácticas y lugar donde se desarrolla la actividad y explicitar en todos los programas analíticos los sistemas de evaluación definidos.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presentan los programas analíticos requeridos. Se incorpora el detalle de las prácticas de laboratorio en los siguientes programas: Tecnología de la Construcción; Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo, Cimentaciones, Análisis Estructural I, Geotecnia y en Hidrología y Obras Hidráulicas. Y en el programa de Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo se consignan los sistemas de evaluación.

Evaluación:

Se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 4: Garantizar la formación experimental en las asignaturas Física I y Física II.

Descripción de la respuesta de la institución:

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

Evaluación:

Se considera que la respuesta es adecuada por lo que se subsana el déficit.

Requerimiento 5: 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.

Asimismo, 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 puerta 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 termo-magnética, 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.

Además, la institución respondió a la recomendación formulada, e informa que prevé realizar una mayor difusión de los proyectos de investigación en marcha y futuros a los alumnos de la carrera, a los efectos de impulsar una mayor participación en investigación.