

RESOLUCIÓN N°: 851/13

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Eléctrica 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° 804-0840/11

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Eléctrica 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 Eléctrica 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 Eléctrica 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 el 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 cartelera, instalaciones eléctricas y dos campanas, una ducha y lavajos (con los recursos propios previstos), a finalizar en el año 2015.

ARTÍCULO 3°.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

- Continuar con el desarrollo de las líneas de investigación y promover el incremento de los resultados y la producción científica.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 851 - CONEAU - 13

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

1. Contexto institucional

1.1. Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad regional Rosario (FRRo) fue creada en el año 1953, 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 231.

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 Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 056/10), de Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 055/10) y de 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.

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: formación permanente, para contribuir a la jerarquización de los docentes; dedicación docente, buscando atender las necesidades curriculares y las demandas de excelencia académica; articulación con los niveles medio y superior no universitario de educación, para

promover acciones tendientes a la articulación académica; permanencia y egreso, cuyo objetivo es mitigar o eliminar las causas del desgranamiento y la deserción y que los tiempos de permanencia se aproximen al período de duración de la carrera según el plan de estudios; fortalecimiento de las relaciones entre investigación y área académica; evaluación de la calidad de los resultados obtenidos en los proyectos de investigación; unidad de vinculación tecnológica (UTV), cuyo fin es el de trabajar en conjunto y coordinadamente con el área de vinculación tecnológica de la unidad académica para optimizar el aprovechamiento de los recursos y, adquisición de equipamiento cuyo objetivo es el de incrementar y modernizar instrumental y equipamiento de los laboratorios.

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. Además, según el Informe de Autoevaluación, mediante la Resolución N° 248/05 se creó el Observatorio de Energía y Sustentabilidad (OES), con el objetivo de desarrollar proyectos de investigación relacionados con las fuentes de energías sustentables. Sin embargo, no se adjunta en los anexos la copia de esta Resolución, por lo que se formula un requerimiento.

Según el Formulario Electrónico, la institución tiene en vigencias 6 proyectos de investigación relacionados con la carrera. Los proyectos son:

- 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 representación con herramientas de modelado tridimensional.

- Creación de un grupo de investigación de la Cátedra Informática Aplicada a la ingeniería de procesos I.

- Aprovechamiento de la Energía del viento en ámbito Urbano, Periurbano y sus aplicaciones.

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

El Comité de Pares considera que de estos 6 proyectos, 2 están vinculados directamente con temáticas de la carrera, 1 se relaciona tangencialmente y 3 se relacionan con la enseñanza de la carrera. Además, otros 8 proyectos finalizaron entre marzo de 2011 y julio del 2012. De estos proyectos recientemente finalizados sólo 3 presentan resultados asociados con publicaciones en revistas, congresos, libros o trabajos finales.

En los proyectos de investigación vigentes participan 13 docentes y 5 alumnos. 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.

El Comité de Pares observa que las actividades de investigación realizadas en áreas específicas de la carrera son insuficientes. Cabe señalar que la institución presenta un Plan de Mejoras en el que uno de sus objetivos es fortalecer la investigación, promoviendo el acceso y sustentación de los docentes de la carrera en actividades de investigación, consolidar grupos de investigación y estimular la generación de nuevos proyectos. Si bien se definen objetivos y actividades generales a realizar en el período 2009-2013, el Comité de Pares considera que no se describen acciones específicas, no se definen las líneas de investigación ni se establecen áreas prioritarias. Además, no cuenta con indicadores de avance concretos que muestren con claridad los compromisos de mejoramiento que asume la institución. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio, 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. En relación con la carrera, en el Informe de Autoevaluación se menciona la realización de cursos de perfeccionamiento como Nuevas tecnologías en iluminación, Iluminación arquitectónica exterior, Fortalecimiento de la gestión de las OVT de la UTN para el mejoramiento de la capacidad exportadora de las empresas de la región, Mercado Eléctrico y actividades reguladas, Autocad 2D, Autocad3D, Electrónica y Linux y Electricidad básica. Asimismo, la

institución informa el dictado de cursos y seminarios de transferencia organizados por el Departamento de la carrera como: Introducción a las redes inteligentes de energía (SMART GRIDS) y Los medidores de energía inteligentes (SMART METERS) y su papel fundamental en las nuevas redes de energía. Estos seminarios fueron desarrollados por docentes de la cátedra denominada Instrumentos y Mediciones eléctricas. 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 la Empresa Provincial de Energía (EPE), Cammessa, Cargil y la Municipalidad de Rosario -a través de sus Secretarías de Salud Pública, Medio Ambiente y Alumbrado Público-, entre otras. De manera conjunta con la EPE y la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación se está trabajando en un acuerdo para elaborar un mapa eólico que permita estudiar la factibilidad de generación de energía eólica de alta potencia. Se informa, además, que estas actividades han permitido la adquisición de equipamiento e instrumental para la realización de prácticas, ensayos o nuevos convenios, como el de un medidor de intensidad de campo eléctrico y magnético que se está utilizando para procedimientos de acuerdo con lo establecido por el Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica (IEEE) para realizar mediciones de campos electromagnéticos en líneas de transmisión de energía eléctrica de baja frecuencia.

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 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); 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 organizativa de la carrera cuenta, además, con instancias tales como el Área de Integración, conformada por dos Directores de Área: primer y segundo nivel por un lado y tercero, cuarto y quinto nivel por otro; Comisiones Internas Especiales (Comisión de Enseñanza y Planeamiento, Comisión de Interpretación, Reglamento, Presupuesto y Administración); la Unidad de Gestión de Práctica Profesional Supervisada y Tutorías y una Comisión de Carrera Académica.

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. Además, desde el año 2003 cuentan con una Secretaría de Gestión, que no se encuentra contemplada estatutariamente. 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, y cabe destacar la implementación de la carrera de 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 Eléctrica se adecuó en el año 2004 por Ordenanza CS N° 1026/04, 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° 1026/04, tiene una carga horaria total de 3.768 horas, más 200 horas de Práctica profesional supervisada. Sin embargo, en el Formulario Electrónico se consigna una carga horaria total de 3818 horas, por lo que 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	1008	750
Tecnologías Básicas	920	575
Tecnologías Aplicadas	1472	575
Complementarias	408	175

El plan de estudios incluye, además, 240 horas de materias optativas/electivas, con el fin de complementar la formación. Sin embargo, en el Formulario Electrónico éstas se han cargado en horas cátedras semanales, por lo que se requiere que se carguen en horas reloj.

En el Formulario Electrónico, se encuentran consignadas en el bloque Tecnologías Aplicadas materias que pertenecen al bloque Tecnologías Básicas, por lo que se requiere corregir la carga horaria de las asignaturas de estos bloques.

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	288	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	359	200
Resolución de problemas de Ingeniería	900	150
Actividades de proyecto y diseño	214	200
Práctica profesional supervisada	208	200

La formación práctica incluye la utilización y el aprovechamiento de los laboratorios específicos de la carrera: de Automación Industrial, de Máquinas Eléctricas, de Medidas Eléctricas, de Electrónica, de Electromedicina, de Ensayos Eléctricos y de Computación Aplicada.

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. El reglamento instrumental, para la carrera, se establece en la Resolución CD N° 04/2008, en donde se explicita su carácter obligatorio y que su aprobación es condición necesaria para rendir la asignatura integradora del 5° nivel, que es el último requisito académico.

En el Formulario Electrónico se incluyen horas de formación experimental en la asignatura Sistemas de Representación (I.E). Además, se consignan horas de resolución de problemas abiertos de Ingeniería en Inglés I y II y en materias que corresponden al bloque de

Ciencias Básicas: Análisis Matemático I; Análisis Matemático II; Probabilidades y Estadística; Cálculo Numérico; Física I; Física II y Química General, 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) 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. Además, incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01 con un tratamiento adecuado.

La institución indica que la manera en que se lleva a cabo la articulación horizontal y vertical de los contenidos se da, fundamentalmente, mediante dos áreas integradoras (de 1° y 2° nivel y 3°, 4° y 5° nivel). Asimismo, se considera que el esquema de correlatividades definido contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

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 no se presentaron los programas analíticos de las asignaturas: Análisis Matemático I; Álgebra y Geometría Analítica; Ingeniería y Sociedad; Probabilidad y Estadística; Mecánica Técnica; Análisis Matemático II; Termodinámica; Economía; Proyecto Final (Int.). Por otro lado, los programas de las asignaturas: Cálculo Numérico; Control Numérico y Robótica; Electrotecnia I; Electrotecnia II; Electrónica I; Electrónica II; Fundamentos para el Análisis de Señales; Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia; Instrumentación Industrial; Instrumentos y Mediciones Eléctricas; Integración Eléctrica I; Mantenimiento de Plantas; Máquinas Térmicas, Hidráulicas y Fluidos; Seguridad de Riesgo Eléctrico y Medioambiente; Sistema de Potencia; Física I; Física II y Física III no describen las actividades de formación práctica. Asimismo, los programas analíticos presentados, no

explicitan los sistemas de evaluación definidos, requisitos de promoción ni condiciones de aprobación para alumnos regulares y libres, por lo que el Comité de Pares 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, 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 que sólo indican nombre y apellido. 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	2	0	3	20
Profesor Asociado	0	11	4	0	4	19
Profesor Adjunto	1	16	8	0	0	25
Jefe de Trabajos Prácticos	0	22	3	0	0	25
Ayudantes graduados	0	13	0	1	0	14
Total	1	77	17	1	7	103

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	1	33	11	12	14	71
Especialista	0	7	4	3	8	22
Magíster	0	1	1	1	1	4
Doctor	0	2	0	1	2	4
Total	1	43	16	16	25	101

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. Asimismo, se observa que los docentes con formación de posgrado en su mayoría dictan clases en las materias de Ciencias Básicas o materias Complementarias. Por lo expuesto el Comité de Pares recomienda fortalecer la formación de posgrado de los docentes de las especialidades en temáticas específicas de la carrera.

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	51	62	35
Alumnos	259	265	231
Egresados	13	9	7

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; Inglés I; Inglés II; Probabilidades y Estadística y Química General. Por lo expuesto, 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 le facilitan su formación, como la disponibilidad de distintos programas de becas y, sobre todo, el Sistema de Tutorías y orientación. Este sistema se implementa desde 2006 y, actualmente, cuenta con 2 tutores, que

trabajan junto a un tutor para el área de ingreso y a un coordinador general. 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 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.

Según el Informe de Autoevaluación, se dispone, además, mediante convenios debidamente formalizados, del acceso al Laboratorio de Media y Alta Tensión de la Facultad Regional Avellaneda y al Laboratorio del Grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia de la Facultad Regional Santa Fe. Sin embargo, no se presentan copias de estos convenios y en el Formulario Electrónico sólo se consigna el convenio con la Facultad Regional Avellaneda, por lo que el Comité de Pares formula un requerimiento.

Además, se informa que se está trabajando en la firma de un nuevo convenio con una empresa de la especialidad para la utilización del Laboratorio de Trabajo con Tensión por parte de los alumnos de la carrera y por el que la Facultad proveerá la puesta en funcionamiento de una cámara de envejecimiento y conjuntamente se realizarán tareas para la medición, control y estadísticas de contaminación en aisladores testigos.

Asimismo, según lo consignado en el Formulario Electrónico, el equipamiento con el que cuenta el laboratorio de Máquinas Eléctricas es insuficiente para desarrollar las prácticas de las materias asociadas a este laboratorio. Por lo expuesto, el Comité de Pares formula un requerimiento.

En el Informe de Autoevaluación, la carrera 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 dicha 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, e Informática de Ciencias Básicas no poseen salidas de emergencia propia ni protección contra sobretensiones. Al mismo tiempo, 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. Por lo tanto, el Comité de Pares formula un requerimiento.

Por otro lado, no se informa en qué laboratorio se realizan las actividades de la asignatura Química General, por lo que se requiere que se consigne esta información.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en el edificio Anexo 2 y brinda servicios durante 13 horas diarias de lunes a sábados. 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. 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 o no con una formación adecuada para el cargo que desempeñan. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.

El acervo bibliográfico disponible en la biblioteca se considera adecuado y, según se informa, la institución cuenta con una amplia cantidad de ejemplares relacionados con la carrera. Sin embargo, en el Formulario Electrónico no se consignan los ejemplares disponibles, por lo que se requiere que se informen estos datos.

La biblioteca dispone 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, así como a libros electrónicos de la Editorial Universitaria de la UTN, cursos abiertos del MIT, bibliografía del IEEE, a la bibliografía de la SECyT, catálogos y dispositivos electrónicos, entre otros.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. El presupuesto de la carrera asciende a \$4.253.000 en el año 2011. Para el año 2012 la carrera prevé un incremento de los ingresos de un 17% y un descenso del 2% 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 carga horaria de las asignaturas correspondientes al bloque de Tecnologías Básicas y al de Tecnologías Aplicadas.
- 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, Inglés I, Inglés II, Probabilidad y Estadística, Química General y la Práctica Profesional Supervisada.
- Los títulos del personal a cargo de la biblioteca.
- La ficha del Laboratorio donde se desarrollan las prácticas de la asignatura Química General.
- El convenio formalizado con el grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia de la Facultad Regional Santa Fe.
- Los ejemplares bibliográficos disponibles.

2. No se adjunta la copia de la Resolución N° 248/05, mediante la que se crea el Observatorio de Energía y Sustentabilidad (O.E.S).

3. Las actividades de investigación en áreas específicas de la carrera son insuficientes.

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

5. No se presentan los programas analíticos de las asignaturas Análisis Matemático I; Álgebra y Geometría Analítica; Ingeniería y Sociedad; Probabilidad y Estadística; Mecánica Técnica; Análisis Matemático II; Termodinámica; Economía; Proyecto Final (Int.). Los de las materias Cálculo Numérico; Control Numérico y Robótica; Electrotecnia I; Electrotecnia II; Electrónica I; Electrónica II; Fundamentos para el Análisis de Señales; Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia; Instrumentación Industrial; Instrumentos y Mediciones Eléctricas; Integración Eléctrica I; Mantenimiento de Plantas; Máquinas Térmicas, Hidráulicas y Fluidos; Seguridad de Riesgo Eléctrico y Medioambiente; Sistema de Potencia; Física I; Física II y

Física III no describen las actividades de formación práctica y todos los presentados no explicitan los sistemas de evaluación.

6. No se presentan copias de los convenios formalizados con la Facultad Regional Avellaneda y con el grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia de la Facultad Regional Santa Fe.

7. El equipamiento del Laboratorio de Máquinas Eléctricas es insuficiente para desarrollar adecuadamente las actividades prácticas.

8. Los laboratorios de Física I, Física II e Informática de Ciencias Básicas 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 carga horaria de las asignaturas correspondientes al bloque de Tecnologías Básicas y al de Tecnologías Aplicadas.
- 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, Inglés I, Inglés II, Probabilidad y Estadística, Química General y la Práctica Profesional Supervisada.
- Los títulos del personal a cargo de la biblioteca.
- La ficha del Laboratorio donde se desarrollan las prácticas de la asignatura Química General.
- El convenio formalizado con el grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia de la Facultad Regional Santa Fe.
- Los ejemplares bibliográficos disponibles.

2. Presentar la copia de la Resolución N° 248/05, mediante la que se crea el Observatorio de Energía y Sustentabilidad (O.E.S).

3. Incrementar las actividades de investigación en áreas específicas de la carrera.

4. Garantizar la formación experimental en las asignaturas Física I y Física II.
5. Presentar los programas analíticos de todas las asignaturas del plan de estudios. Describir en ellos las actividades prácticas destinadas a la formación experimental y explicitar los sistemas de evaluación definidos.
6. Presentar las copias de los convenios formalizados con la Facultad Regional Avellaneda y con el grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia de la Facultad Regional Santa Fe.
7. Incrementar el equipamiento del Laboratorio de Máquinas Eléctricas a los fines de desarrollar adecuadamente las actividades prácticas.
8. Garantizar que los laboratorios de Física I, Física II e Informática de Ciencias Básicas, Química General y el Gabinete de Sistemas de Representación de Materias Básicas cuenten con las medidas de seguridad adecuadas.

Además, se formula la siguiente recomendación:

- Fortalecer la formación de posgrado de los docentes de la especialidad en temáticas específicas de la carrera.

Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Eléctrica 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 de las asignaturas correspondientes al bloque de Tecnologías Básicas y al de Tecnologías Aplicadas.
- 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, Inglés I, Inglés II, Probabilidades y Estadística, Química General y la Práctica Profesional Supervisada.
- Los títulos del personal a cargo de la biblioteca.
- La ficha del Laboratorio donde se desarrollan las prácticas de la asignatura Química General.
- El convenio formalizado con el grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia de la Facultad Regional Santa Fe.
- Los ejemplares bibliográficos disponibles.

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, que cuenta con 3968 horas.
- Se agregaron las asignaturas Teoría de los Campos y Electrónica I en el bloque de Tecnologías Básicas.
- Se corrigió la carga horaria de asignaturas electivas, por lo que el alumno debe cursar un total de 240 horas reloj para este tipo de asignaturas.
- Con respecto a la formación práctica, se restaron las horas de formación experimental de la asignatura Fundamentos de Informática y para la resolución de problemas abiertos de Ingeniería se restaron las horas correspondientes a Inglés I y II, Análisis Matemático I y II, Probabilidad y Estadística, Cálculo Numérico, Física I y II y Química General.

A partir de las modificaciones realizadas en el plan de estudios, la carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan 1995 adecuado
Ciencias Básicas	750	1008
Tecnologías Básicas	575	1056
Tecnologías Aplicadas	575	1304
Complementarias	175	360

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:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Plan 1995 adecuado
Matemática	400	480
Física	225	288
Química	50	120
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	120

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

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan 1995 adecuado
Formación Experimental	200	348
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	557
Actividades de Proyecto y Diseño	200	211
Práctica Profesional Supervisada	200	200

- 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 105 docentes que se desempeñan en 160 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	1	12	2	0	2	17
Profesor Asociado	2	9	4	0	3	18
Profesor Adjunto	2	19	4	0	2	27
Jefe de Trabajos Prácticos	0	21	2	0	1	24
Ayudantes graduados	0	18	1	0	0	19
Total	5	79	13	0	8	105

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	41	13	11	4	70
Especialista	1	12	4	2	5	24
Magíster	0	3	1	0	1	5
Doctor	0	3	0	0	1	4
Total	2	59	18	13	11	103

Cabe señalar que la diferencia entre ambos cuadros, se debe a que la carrera cuenta con 2 docentes que tienen título superior, una es profesora titular de la asignatura Inglés I y la otra es adjunta de Inglés II. 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 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 presenta una copia del Acta Acuerdo entre el Departamento de Electrotecnia de la Facultad Regional Santa Fe (FRSF) y el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Facultad Regional Rosario (FRR) en el que se establece la realización de trabajos prácticos en el

Laboratorio del Grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia de la FRST. Se presenta el listado de las prácticas a realizarse y la fecha de firma corresponde al 13 de junio de 2013.

- Se cargaron los ejemplares bibliográficos disponibles.

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: Presentar la copia de la Resolución N° 248/05, mediante la que se crea el Observatorio de Energía y Sustentabilidad (O.E.S).

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presenta una copia de la Resolución N° 248/05 mediante la que se crea en la FRR el Observatorio de Energía y Sustentabilidad (OES) que depende del Departamento de Ingeniería Eléctrica. Se establecen las funciones del OES, se indica que la FRR ofrecerá espacios físicos, apoyo administrativo y otros medios que se requieran para garantizar su desenvolvimiento y se nombra al Director General del Observatorio.

Evaluación:

Se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 3: Incrementar las actividades de investigación en áreas específicas de la carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista la institución señala que la carrera de Ingeniería Eléctrica realiza actividades de investigación que se encuadran principalmente en los Programas de I+D Energía y Medio Ambiente, Contingencias y Desarrollo Sustentable, en lo que refiere concretamente al estudio del desarrollo de energías renovables y sus implicancias. Se indica que desde la unidad académica se están organizando jornadas, talleres y participación en congresos y proyectos específicos. La institución señala que se realizan actividades de

servicios a terceros para lo que se cuenta con una serie de convenios con diferentes empresas y organismos públicos.

La institución presenta nuevos proyectos de investigación, de los cuales 2 están directamente relacionados con la temática específica de la carrera:

1) M065 Validación de un método de recambio de lámparas de luminoterapia, atendiendo a los aspectos clínicos y económicos, 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 (que tienen dedicaciones exclusivas y dictan entre 2 y 3 asignaturas) y 3 alumnos de la carrera.

2) Optimización de sistemas híbridos solar – eólico para suplir la demanda de energía en zonas rurales en la provincia de Santa Fe, que comenzó en julio de 2013 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 los 3 docentes que también integran el proyecto anterior. El proyecto cuenta con dos capítulos en libros y con seis trabajos presentados en congresos.

Además, se cuenta con otros proyectos que se vinculan con las Ciencias Básicas y con temas educativos: 25/M064 Resolución de Problemas de Física vinculados a la práctica profesional de la Ingeniería (enero 2013-diciembre 2015) en el que participan 3 docentes de la carrera (2 con dedicación exclusiva dictan 1 asignatura y el docente restante con una dedicación de 10 horas dicta 1 asignatura); 25/M066 Modelización y simulación de sistemas: Matemáticas computacional y tecnologías para la educación multidisciplinar en ingeniería (enero 2013-diciembre 2015) en el que participan 5 docentes de la carrera (que dictan entre 2 y 3 asignaturas con dedicaciones de entre 20 y 40 horas) y Desarrollo de estrategias con integración de nuevos recursos didácticos para la educación en Física y capacitación docente para su uso y autogestión (julio 2012-enero 2014), en el que participan 5 docentes de la carrera (que dictan entre 1 y 3 asignaturas con dedicaciones de entre 10 y 40 horas). El proyecto cuenta con dos capítulos en libros y con seis trabajos presentados en congresos.

Por último, se cuenta con otros 2 proyectos específicos que fueron presentados en el Informe de Autoevaluación: 25/M055 Aprovechamiento de la Energía del Viento en Ámbito Urbano, Periurbano y sus aplicaciones (enero de 2011-diciembre 2013) en el que participan 3

docentes (que tienen dedicaciones exclusivas y dictan entre 2 y 3 asignaturas) y 25/M059 Desarrollo de la ingeniería conceptual de tecnologías aplicables a plantas químicas con nuevos paradigmas energéticos (agosto 2008-diciembre 2014) en el que participan 2 docentes de la carrera (con una dedicación de 10 horas dictan entre 1 y 2 asignaturas).

Evaluación:

Actualmente la carrera cuenta con 4 proyectos de investigación específicos en la disciplina y con 7 docentes investigadores que participan en estas actividades que tienen dedicación suficiente para realizarlas. No obstante, se recomienda continuar con el desarrollo de las líneas de investigación y promover el incremento de los resultados y la producción científica.

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 de 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 de la institución es adecuada y se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 5: Presentar los programas analíticos de todas las asignaturas del plan de estudios. Describir en ellos las actividades prácticas destinadas a la formación experimental y explicitar los sistemas de evaluación definidos.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presentan los programas analíticos de las asignaturas y las planificaciones anuales en las que se incluye el detalle de los trabajos de laboratorio y los sistemas de evaluación.

Evaluación:

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

Requerimiento 6: Presentar las copias de los convenios formalizados con la Facultad Regional Avellaneda y con el grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia de la Facultad Regional Santa Fe.

Descripción de la respuesta de la institución:

Tal como se mencionó precedentemente se presenta una copia del Acta Acuerdo entre el Departamento de Electrotecnia de la FRSF y el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la FRR. Asimismo, se presenta una copia del Convenio específico entre la FRR y la Facultad Regional Avellaneda (FRA) firmado el 15 de noviembre de 2007 y que tiene por objetivo realizar actividades prácticas de laboratorio, proyectos de investigación y actividades académicas en ambas unidades académicas. También se presenta el acuerdo de renovación de este último firmado en noviembre de 2010.

Evaluación:

Se subsana el déficit detectado.

Requerimiento 7: Incrementar el equipamiento del Laboratorio de Máquinas Eléctricas a los fines de desarrollar adecuadamente las actividades prácticas.

Descripción de la respuesta de la institución:

De acuerdo con lo informado, se actualiza la ficha de laboratorio, en la que se observa equipamiento actualizado.

Evaluación:

Por lo tanto, se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 8: Garantizar que los laboratorios de Física I, Física II e 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 lavajos 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.

Además, la institución respondió a la recomendación formulada y señala que desde el Departamento se promueve la formación de los recursos humanos y fomenta la realización de actividades de especialización de los docentes. En relación con lo anterior, la institución informa que en 2011 se dictaron los siguientes cursos de posgrado: Mercado eléctrico y actividades reguladas y Tópicos avanzados en la evaluación de los recursos eólicos y que se prevé firmar un convenio de mutua colaboración con la Facultad Regional Santa Fe para dictar un curso de posgrado denominado Calidad de Potencia.