

**RESOLUCIÓN N°: 372/14**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero por un período de seis años.

Buenos Aires, 18 de junio de 2014

**Expte. N° 804-1269/12**

**VISTO:** la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero 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), 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

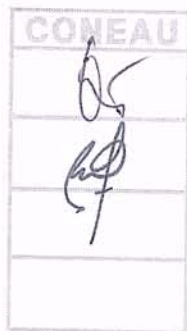
**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero 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 17 de abril de 2012. 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 mejoramiento.

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

Entre los días 7 y 9 de mayo de 2013, 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.



La visita a la unidad académica fue realizada el día 12 de junio de 2013. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. 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 15 de octubre de 2013 la institución contestó a la vista y respondió a los requerimientos formulados. El Comité de Pares consideró satisfactoria la respuesta. El Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista se incluye en el Anexo II de la presente resolución.

Con fecha 16 de junio de 2014, el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento de los mencionados informes.

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 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero por un período de seis (6) años con la recomendación que se establece en el artículo 2º.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

- Implementar mecanismos efectivos para incrementar la cantidad de graduados de la carrera.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 372 - CONEAU - 14

Dr. LUIS M. FERNANDEZ  
VICEPRESIDENTE  
CONEAU

Lic. NESTOR PAN  
PRESIDENTE  
CONEAU

Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

## 1. Contexto institucional

### 1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT) se creó en el año 1999 en el ámbito de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE). La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2012 fue de 1512 y la cantidad de alumnos de la carrera durante el mismo año fue de 47.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería Hidráulica (acreditada por la Resolución CONEAU N° 891/09), Ingeniería Vial, Ingeniería en Agrimensura (acreditada por la Resolución CONEAU N°509/11), Ingeniería Civil (acreditada por la Resolución CONEAU N° 893/09), Ingeniería Electrónica (acreditada por la Resolución CONEAU N° 765/07), Licenciatura en Sistemas de Información (acreditada por Resolución CONEAU N° 1225/12), Profesorado en Informática, Licenciatura en Hidrología Subterránea, Licenciatura en Matemática y Profesorado en Matemática.

Además, se dictan las Especializaciones en Enseñanza en Tecnologías (acreditada por Resolución CONEAU N° 441/05) y en Enseñanza en Ciencias Exactas (acreditada por Resolución CONEAU N° 440/05). Por otra parte, se dictan las siguientes carreras de pregrado: Técnico Universitario en Topografía, Programador Universitario en Informática, Analista en Sistemas de Información, Asistente Universitario en Sistemas Eléctricos, Auxiliar Analista Universitario en Tecnologías Viales y Transporte, Técnico Universitario en Organización y Control de la Producción y Técnico Universitario en Hidrología Subterránea.

La misión institucional y los objetivos y las reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el Estatuto y son de conocimiento público.

La carrera no cuenta con un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad. Se formula un requerimiento.

### 1.2 Políticas institucionales



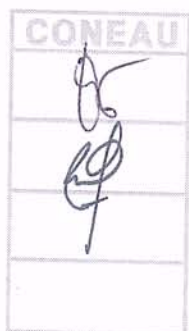
La institución cuenta con políticas de investigación y desarrollo tecnológico definidas en el Estatuto y en el Reglamento del Sistema de Ciencia y Técnica (Resolución CS N° 106/98). En la actualidad, la institución tiene en vigencia 3 proyectos de investigación vinculados con la carrera:

1. "Impacto de sistema fotovoltaico conectado a la red de energía eléctrica en áreas urbanas"
2. "Factibilidad de implementación de sistemas híbridos de generación eléctrica distribuida con energía solar en el NOA".
3. "Fluidos simples y complejos de interés industrial, biológico, farmacológico y alimenticio"

Los 3 proyectos mencionados son específicos. Las actividades de investigación señaladas cuentan con resultados, tales como presentaciones en congresos o seminarios y otras publicaciones. En los proyectos de investigación participan 8 docentes y 2 alumnos de la carrera. La participación de alumnos y jóvenes graduados en las actividades de investigación y transferencia se promueve por medio de becas (como las becas intrainstitucionales y las financiadas por el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN)) y es favorecida por la asignación de fondos del Consejo de Investigación Científica y Técnica de la UNSE (Resolución Rectorado N° 1579/05, Disposición CICyT-UNSE N° 12/12 y Disposición CICyT N° 11/09). Se declara que desde la última resolución de acreditación se promovieron entre los estudiantes avanzados de la Facultad las convocatorias 2011 y 2012 de Becas Estímulo a las Vocaciones Científicas, y que como resultado accedieron a las becas 5 alumnos en 2011 y 6 alumnos en 2012. Si bien se observa que hay alumnos que colaboran en las actividades de investigación y que la institución cuenta con los mencionados mecanismos, se recomienda continuar fortaleciendo su participación en los proyectos.

El desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio está determinado por normativa específica (Resolución CD N° 68/12; Resolución Rectoral N° 1151/07 y Resolución Decanal N° 17/08). Como parte del funcionamiento del Gabinete de Mediación Educativa (GaME), dependiente de la Secretaría Académica, se implementan distintas actividades de extensión en procura de la difusión institucional de la unidad académica y la divulgación científico-tecnológica, como cursos, conferencias y talleres (pedagógicos, vocacionales y metodológicos, sobre energías renovables y sobre seguridad e higiene, entre otros). En los últimos años se han dictado, entre otros los talleres Abriendo espacios para aprender a

Res. 372/14



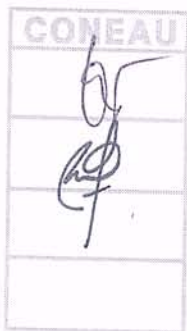
aprender (2008), de Metodología de Estudio Aplicada a las Ciencias Exactas (2008), de Articulación Pedagógico-Curricular (2009-2010), Vocacionales (2009-2010), el Curso de Articulación e Intercambio Académico-Curricular en Matemática (2009, 2010 y 2011), actividades de difusión de carreras, Talleres de Difusión de Carreras y Reflexión Vocacional (2010-2011) y Olimpíadas en Química, Física, Informática y Matemática (2010). Por otra parte, la institución apoyó la participación de 11 alumnos avanzados y de 4 docentes como expositores al Congreso Mundial de Ingeniería en la provincia de Buenos Aires (2010). En este sentido, se promueven los vínculos con los colegios profesionales e instituciones intermedias para atender demandas locales, regionales y nacionales de cursos de capacitación. Cabe señalar que se alienta la participación del alumnado en dichas actividades y, en particular, se han organizado algunas que le están específicamente destinadas. Las actividades mencionadas de difusión del conocimiento y extensión se consideran adecuadas.

La carrera posee 13 convenios vigentes con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión para la concreción de las políticas previamente mencionadas. Esos convenios tienen como objetivos específicos la realización de pasantías y prácticas, el intercambio, la actualización y el perfeccionamiento, el acceso y uso de infraestructura y la realización de actividades de investigación, vinculación y transferencia.

Por último, en el marco de las políticas institucionales para la actualización y el perfeccionamiento del personal docente, la institución ofrece seminarios y dicta cursos de posgrado y actualización. Entre los años 2010 y 2012 se han dictado 12 cursos, talleres y seminarios en temas disciplinarios y pedagógicos entre los que se destacan: Fundamentos del Control Usando Matlab - Simulink y Control Digital, Temas Avanzados de Geometría de Superficies, Difusión y reflexión vocacional y Energía Geotérmica. De ellos participaron 26 docentes. Además, la institución apoya financieramente y respalda a los docentes que decidan acceder a cursos de perfeccionamiento o a un título superior. También existe reglamentación específica (Resolución Rectoral N° 1579/05) de sostenimiento económico para la formación científica de posgrado para jóvenes docentes y docentes en general en las carreras de Especialización, Maestría y Doctorado y para formación posdoctoral. Se considera que las acciones implementadas son adecuadas.

### 1.3 Estructura de gobierno y conducción

Res. 372/14

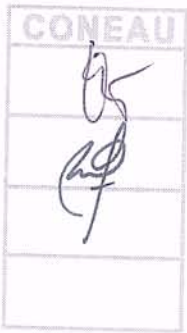


La estructura de gobierno y de conducción de la Facultad está integrada por un Decano, un Vicedecano, un Consejo Directivo y 4 Secretarías: Académica, Administrativa, de Ciencia, Técnica y Posgrado, y de Extensión, Vinculación y Transferencia. Además, la unidad académica se organiza en 12 Departamentos académicos: de Obras Viales, de Recursos Hídricos, de Estructuras y Construcciones, de Mecánica, de Electrónica, de Electricidad, de Matemática, de Informática, de Física y Química, de Dibujo, de Agrimensura y de Geología y Geotecnia. Los directores de los departamentos son profesores electos por sus pares docentes, duran en sus funciones dos años y pueden ser reelectos. Con el fin de administrar los planes de estudio, la unidad académica se organiza en 9 Escuelas, que cuentan cada una con su director, a saber: de Ingeniería Civil, de Ingeniería Eléctrica, de Ingeniería Electromecánica, de Ingeniería Electrónica, de Ingeniería Hidráulica, de Ingeniería en Agrimensura, de Ingeniería Vial, de Ingeniería Informática y de Licenciatura en Matemática.

La Escuela de Ingeniería Eléctrica, su Consejo Asesor y el Departamento de Ingeniería Eléctrica constituyen los órganos de gobierno de la carrera. La Escuela mencionada es la instancia responsable del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.

El personal administrativo de la unidad académica está integrado por 21 empleados para el Área Administración, 13 empleados para el Área Académica, 2 empleados para el Área de Ciencia y Técnica, 1 empleado para el Área de Extensión, Vinculación y Transferencia y 1 empleado para el Área de Evaluación y Acreditación de Carreras. El personal mencionado cuenta con una calificación adecuada a las funciones que desempeñan. Este personal recibe capacitación, consistente principalmente en cursos llevados adelante en sus áreas de trabajo y en temáticas como redacción de textos y atención al público. Por otra parte, existe una carrera de Técnico Superior en Administración y Gestión Universitaria destinada al personal no docente (Resolución Rectoral N° 793/09).

La unidad académica dispone de cuatro sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa: el Sistema de Gestión Académica SIU-Guaraní; el Sistema de Seguimiento de Graduados SIU-Kolla; el Sistema de Comunicaciones Documentales COMDOC; y el Sistema de Información de Consejo Directivo (SICODI). Los sistemas mencionados permiten el registro de la documentación ingresada y generada por la



Unidad Académica. Además, la institución cuenta con un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.

## 2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene un único plan de estudio vigente, aprobado en 2004 por Resolución CS N° 38/04. De acuerdo con lo consignado en el Formulario Electrónico, el plan de estudios tiene una carga horaria total de 3935 horas y se desarrolla en 5 años. No obstante, se observa una contradicción con lo señalado en la normativa de aprobación del Plan de Estudios (3995 horas), por lo que se formula un requerimiento.

La carga horaria por bloque curricular en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01, de acuerdo con lo consignado en el Formulario Electrónico, se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2004
Ciencias Básicas	750	1275
Tecnologías Básicas	575	885
Tecnologías Aplicadas	575	1005
Complementarias	175	240

El plan de estudios se estructura en 3405 horas de asignaturas obligatorias correspondientes a los cuatro bloques curriculares, a las que se suman 180 horas de asignaturas optativas, 60 horas de Traducción Técnica (Inglés), 90 horas de Proyecto de Ingeniería y 200 horas de Práctica Profesional Supervisada.

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01, de acuerdo con lo consignado en el Formulario Electrónico, se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2004
Matemática	400	705
Física	225	360
Química	50	75
Sistemas de	75	135

Representación y Fundamentos de Informática		
---	--	--

El plan de estudios incluye la Práctica Profesional Supervisada (PPS) para los estudiantes (reglamentada por Resolución FCEyT N° 247/11), que cumple con lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01.

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 de estudios 2004
Formación Experimental	200	320
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	540
Actividades de Proyecto y Diseño	200	325
Práctica Profesional Supervisada	200	200



Con respecto a la carga horaria de formación práctica, cabe destacar que la institución consignó en el Formulario Electrónico horas de resolución de problemas abiertos en asignaturas que corresponden al bloque de Ciencias Básicas: Análisis Matemático III, Física I, Física II y Física III. Sin embargo, no se desarrollan tales actividades en las citadas asignaturas. Además, la institución consignó horas de proyecto y diseño en la asignatura Física III, cuando no se desarrollan actividades de estas características en esta asignatura. Por último, en el Formulario Electrónico no aparece indicada la cantidad de horas de prácticas de formación experimental en las asignaturas Física I y Física II, consignadas en los programas analíticos. Por consiguiente, se formula un requerimiento.

El Plan 2004 incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01 con un tratamiento adecuado. No obstante, se observa que en el Formulario Electrónico la institución vinculó las asignaturas Teoría Electromagnética y Sistema Lógicos al bloque de Ciencias Básicas, cuando dictan contenidos correspondientes a Tecnologías Básicas. Se formula un requerimiento al respecto.



El esquema de correlatividades definido no contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos. Concretamente, los contenidos de Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables (que se imparten en la asignatura Análisis Matemático I) se dictan simultáneamente con los contenidos de Cinemática Básica y temas vinculados a esta (que se dan en la asignatura Física I), cuando deberían dictarse con anterioridad. Se formula un requerimiento al respecto.

Entre las actividades de enseñanza previstas se incluyen clases teóricas, clases prácticas, clases teórico-prácticas, trabajos prácticos con guías, informes de laboratorio, monografías, informes técnicos. Estos trabajos están documentados y se resguardan tres años como mínimo. Los programas de las asignaturas explicitan objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación.

Los sistemas de evaluación son conocidos por los estudiantes, a quienes se les asegura el acceso a sus resultados. La evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.



### 3. Cuerpo académico

El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por el Estatuto, la Resolución CS N° 83/05 y sus modificatorias (CS N° 82/05, CS N° 84/05, CS N° 85/05, CS N° 86/05 y CS N° 87/05) y por un Reglamento de Carrera Docente (Resolución CS N° 237/12). Los reglamentos de concurso para los cargos ordinarios están establecidos por las Resoluciones CD N° 64/89 y CS N° 83/05. Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 80 docentes que cubren 82 cargos (a los que se añaden 69 cargos de ayudantes no graduados y 2 de Personal Técnico de Apoyo), de los cuales 79 son regulares, 2 son interinos y 1 es contratado. La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo, se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

Cargo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	0	1	3	0	10	14
Profesor Asociado	0	0	1	0	8	9
Profesor Adjunto	0	3	11	0	15	29
Jefe de Trabajos Prácticos	0	4	5	0	12	21
Ayudantes graduados	0	2	4	0	3	9
Total	1	7	23	2	45	82

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	5	17	2	23	47
Especialista	0	3	2	0	13	18
Magíster	0	0	3	0	8	12
Doctor	0	0	0	0	2	2
Total	0	8	22	2	46	79

Cabe destacar que la carrera cuenta con 2 docentes sin título de grado (los cuales no figuran en el cuadro anterior). La institución presenta los antecedentes de esos docentes y el Comité de Pares entiende que cuentan con los méritos equivalentes suficientes para el desarrollo de las actividades a las cuales están afectados. Por otra parte, resta 1 docente cuya ficha en el Formulario Electrónico no está cargada correctamente. Por consiguiente, se formula un requerimiento.

Si bien se advierte un error en la carga de la cantidad de alumnos por comisión en el Formulario Electrónico para las asignaturas Física I y Física II, a partir de los datos provistos por la institución se observa que de un total de 239 alumnos, solo 43 aprobaron la asignatura Física I en el año 2012, rendimiento que es visto como insatisfactorio. Se considera que los aspectos que impactan en este bajo rendimiento son el déficit en el esquema de

correlatividades señalado en el apartado anterior y la alta relación docente/alumnos de la asignatura. En este sentido, se observa que cuentan con 1 profesor titular, 2 profesores adjuntos y 3 auxiliares graduados. Por lo expuesto, se formulan los requerimientos correspondientes.

Sobre la base del análisis de la información presentada respecto de la formación del cuerpo docente, se advierte que el 41% tiene formación de posgrado (el 24% es especialista; el 15% es magíster; y el 2% es doctor). El 4% de los docentes (3) son investigadores categorizados por CONICET. El 47% de los docentes (37) se encuentra en el Programa de Incentivos del ME, distribuidos en las siguientes categorías: 1 docente con categoría II, 6 docentes con categoría III, 11 docentes con categoría IV y 21 docentes con categoría V. Además, 4 profesores y 2 auxiliares (jefes de trabajos prácticos y ayudantes graduados) están categorizados en otros sistemas de promoción de la investigación científico-tecnológica.

Se observa que no existen docentes con dedicaciones iguales o menores a 9 horas, el 10% de los docentes tiene dedicaciones entre 10 y 19 horas, el 28% tiene dedicación de 20 a 29 horas, el 2% tiene dedicación de 30 a 39 horas y el 58% de los docentes tiene dedicaciones iguales o mayores a 40 horas.

El cuerpo docente participa en actividades de actualización y perfeccionamiento, como se ha indicado en el punto 1.2 de este informe.

#### 4. Alumnos y graduados

Los aspirantes a la carrera de Ingeniería Eléctrica deben aprobar un curso de ingreso de carácter obligatorio (Resolución CD N° 206/12). Este curso comprende tres áreas: Matemática, Física y Orientación Educativa Universitaria; y puede hacerse anticipado (septiembre, octubre y noviembre) o regular (febrero y marzo), en modalidad presencial o no presencial. Luego de aprobar este curso, los ingresantes deben realizar un Ciclo de Ambientación Universitaria que les facilita la incorporación adecuada a la carrera que cursarán, a la Facultad y a la Universidad.

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

Año	2010	2011	2012
-----	------	------	------

Ingresantes	15	10	5
Alumnos	61	61	47
Egresados	2	0	0

Para retener al alumnado se cuenta con un sistema de becas estudiantiles (Resoluciones CS N° 57/11, N° 77/95, N° 235/08, N° 249/08 y N° 164/11), administrado por la Secretaria de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil, con el siguiente detalle: becas de ayuda económica –parciales o completas-, de ayuda alimentaria (Beca Comedor), para alojamiento, intrainstitucionales, al mérito intelectual y las becas con orientación a la investigación para alumnos avanzados (Resolución Rectoral N° 1579/05 y Disposición CICyT-UNSE N° 12/12).

Por otra parte, los alumnos que presentan problemas de aprendizaje son asistidos por pares tutores para facilitar su inserción en primer año (Resolución CD N° 160/05). Además, la unidad académica cuenta con un Gabinete de Mediación Educativa (GaME) que ofrece asistencia disciplinar y pedagógica a los alumnos.

En lo referido a la deserción y el desgranamiento, en el Informe de Autoevaluación la institución indica que la mayor deserción ocurre en el primer año de cursada, particularmente en el primer módulo, que atañe a las Ciencias Básicas, y que conforme aumenta el tiempo de cursado, disminuye la deserción.

Cabe destacar que la duración real de la carrera se extiende hasta una duración de 9 años, según lo informado en el Informe de Autoevaluación. La institución señala que esto se debe a que muchos alumnos se retrasan en la finalización de su carrera ya que consiguen trabajo antes de recibirse. En este sentido, se efectúa la respectiva recomendación.

La institución prevé mecanismos para la actualización, la formación continua y el perfeccionamiento profesional de graduados por medio de cursos y conferencias auspiciados en forma conjunta con el Consejo Profesional de la Ingeniería de Santiago del Estero. El seguimiento de los egresados se realiza mediante el SIU-Kolla, que además brinda información sobre demanda laboral y actividades de interés, fomenta su participación en la vida universitaria y facilita el acceso a sus antecedentes académicos, entre otras funciones.

## 5. Infraestructura y equipamiento

Los inmuebles donde se desarrolla la carrera son propiedad de la unidad académica. Se dispone de instalaciones para dictar clases y realizar actividades de laboratorio en 2 espacios



físicos: la Sede Central, en la ciudad de Santiago del Estero, y la sede Parque Industrial, ubicada en el Departamento de La Banda. En la Sede Central funciona el Decanato de la unidad académica, la Sala de Reuniones del Consejo Directivo, el Departamento de Alumnos, 3 aulas grandes y 8 medianas, boxes para docentes, boxes para estudiantes y 8 laboratorios. En el Parque Industrial se encuentran ubicadas 2 salas de reuniones de profesores, 8 aulas medianas, boxes para docentes, para estudiantes y 6 laboratorios.

Las características y el equipamiento didáctico de las aulas, así como el equipamiento de los laboratorios resultan coherentes con las exigencias y los objetivos educativos del plan de estudios. Por otra parte, se dispone de equipamiento informático suficiente y actualizado para el desarrollo de las diferentes actividades académicas, tales como computadoras, impresoras, retroproyectors, proyectores de diapositivas, televisores con sistema de captación de imágenes de computadoras y episcopios.

Por Resolución Rectoral N° 115/10 se creó la Dirección de Higiene y Seguridad Laboral, que depende directamente de la Secretaría de Planeamiento Universitario. Se declara que mediante Resolución Rectoral N° 286/10 se designó a 2 ingenieros especialistas como coordinador y coordinador interno de la Oficina de Higiene, Seguridad Laboral y Medio Ambiente. La institución presenta un informe de relevamiento de las condiciones de higiene y seguridad, realizado por la oficina mencionada. Por otra parte, en junio de 2013 y a través de la Resolución Decanal N° 383/13 se dispuso la creación de un Servicio de Higiene y Seguridad Laboral propio de la unidad académica.

Cabe destacar que durante la visita de constatación a la unidad académica se observó que el Laboratorio de Química, el Laboratorio de Física y el Pabellón de Hidráulica/Vial/Civil, ubicado en la sede Parque Industrial, carecen de alarma de emergencia y de detección de incendio. Se formula un requerimiento el respecto.

Por otra parte, en la resolución de acreditación de la carrera de Licenciatura en Química (Resolución CONEAU N° 806/11) se describen acciones en marcha sobre las condiciones de accesibilidad en los distintos espacios físicos de la unidad académica. En este sentido, se encuentra en ejecución un plan de mejoras que tiene como objetivo la instalación de un ascensor para el edificio central. Las acciones se desarrollan en el marco del Proyecto de Circuito Mínimo Accesible de la institución, el monto comprometido es de \$350.000



(presupuesto institucional) y se indica la concreción de la obra durante el primer semestre de 2014.

Respecto de la biblioteca, la institución tiene una Biblioteca Central que atiende los requerimientos de alumnos y docentes de todas las Facultades. Dicha Biblioteca posee una superficie de 141 m<sup>2</sup> (117 m<sup>2</sup> con 160 puestos de lectura para alumnos y 29 m<sup>2</sup> con 30 puestos de lectura para profesores), y su horario de atención es de lunes a viernes de 8:30 a 20:30. El centro de estudiantes ha dispuesto una sala para 40 lectores. La Biblioteca tiene Internet e intranet y presta diversos servicios: préstamo automatizado y manual, catálogo de consulta automática, préstamos interbibliotecarios y conmutación bibliográfica, entre otros. La cantidad total estimada de libros de la Biblioteca es de 16.000 ejemplares, discriminados de la siguiente manera: 3.000 en Ciencias Básicas; 1.000 en Tecnologías Básicas y 1.000 en Tecnologías Aplicadas. Cuenta además con 20 obras en soportes alternativos (videos, CD-ROM).

A partir de la creación del Centro de Documentación Unificado (CDU) en la Sede Parque Industrial, se traspasó a ese lugar el acervo bibliográfico de libros y revistas que antes estaba en el Instituto de Recursos Hídricos. El acervo bibliográfico disponible en el CDU asciende a 1506 ejemplares de libros, 600 revistas y 20 discos compactos. La institución informa que el total de libros relacionados con la carrera asciende a 570 ejemplares, lo que equivale a un 3 % del total del acervo bibliográfico disponible en la Biblioteca Central. Además, en la visita se ha constatado la incorporación reciente de 56 libros con destino a la biblioteca específica de la carrera. Se dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como computadoras con acceso a Internet.

Tanto la Biblioteca Central como el CDU disponen de acceso a Internet y a la biblioteca virtual de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación. Existe también acceso a redes de información con el Área UNIRED de RIU-UNSE; en cuanto a software, por medio del Proyecto FOMEC se ha adquirido un sistema para Gestión Integral de Bibliotecas y Centros de Documentación denominado Pérgamo, lo que permite intercambiar registros y participar en redes de biblioteca.

La cantidad de personal de esta dependencia consta de 5 empleados en la Biblioteca Central y de 2 en el CDU. Su especialización es adecuada y suficiente para la atención y el asesoramiento de estudiantes y docentes.



La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. De acuerdo con la información presentada en el Formulario Electrónico la carrera cuenta con recursos financieros suficientes para su desarrollo.

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

Requerimiento 1: Definir un plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo para el mantenimiento y el mejoramiento de la calidad.

Requerimiento 2: Garantizar que el plan de estudios cuente con un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos.

Requerimiento 3: Cargar correctamente en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- a) garantizar que la carga horaria del plan de estudio sea coherente con lo establecido en la normativa institucional;
- b) suprimir las horas de resolución de problemas abiertos en las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas; quitar las asignaturas Teoría Electromagnética y Sistema Lógicos del bloque de Ciencias Básicas y reubicarlas en el bloque de Tecnologías Básicas; completar el apartado de formación experimental en las fichas de actividades curriculares de las asignaturas Física I y Física II; suprimir horas de proyecto y diseño de la asignatura Física III;
- c) cargar correctamente la formación de los docentes de la carrera;
- d) corregir la cantidad de alumnos por comisión de las fichas de actividades curriculares de las asignaturas Física I y Física II.

Requerimiento 4: Garantizar una adecuada relación docente-alumno en la asignatura Física I.

Requerimiento 5: Garantizar las condiciones de seguridad e higiene en los laboratorios de Química, Física y el Pabellón de Hidráulica/Vial/Civil a fin de que la institución cuente con la infraestructura adecuada para el desarrollo de las diferentes actividades académicas.

Además, se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Continuar fortaleciendo la participación de alumnos en los proyectos de investigación relacionados con la carrera.



2. Fortalecer los mecanismos existentes de apoyo académico en los últimos años de la carrera a fin de reducir la brecha entre la duración teórica y la duración real de la carrera.

Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Requerimiento 1: Definir un plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo para el mantenimiento y el mejoramiento de la calidad.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista la institución señala que la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología ha definido un plan de desarrollo para el mantenimiento y mejoramiento de la calidad, en el cual se encuentran contempladas metas que involucran a la carrera de Ingeniería Eléctrica.

Las cuatro líneas principales de trabajo que propone el mencionado plan de desarrollo son Enseñanza, Investigación, Extensión y Transferencia e Infraestructura, Equipamiento y Gestión. Se detallan acciones a implementar en estas dimensiones a corto, mediano y largo plazo.

Además, la institución presenta otros planes, que si bien no se enmarcan en este plan de desarrollo, tienen por objetivo alcanzar la excelencia en la carrera en diferentes áreas. Entre ellos se destaca un plan referido a la compra de bibliografía para las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas

Evaluación:

La unidad académica presenta un plan de desarrollo explícito, que incluye metas a corto, mediano y largo plazo para el mantenimiento y el mejoramiento de la calidad. Estas metas incluyen a la carrera, lo que se considera adecuado.

Requerimiento 2: Garantizar que el plan de estudios cuente con un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos.





#### Descripción de la respuesta de la institución:

En el Informe de Evaluación se observó que, para el Plan 2004, los contenidos de Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables (que se imparten en la asignatura Análisis Matemático I) se dictaban simultáneamente con los contenidos de Cinemática Básica y temas vinculados a esta (que se dan en la asignatura Física I), cuando deberían dictarse con anterioridad, por lo que se consideró que el plan de estudios no contemplaba una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

En la Respuesta a la Vista, la institución informa que se ha realizado la siguiente modificación al plan de estudios (Resolución CD N° 166/13): los contenidos curriculares teóricos de formación práctica y experimental de Física I (5 horas semanales) y Física II (6 horas semanales) se fusionan en una sola asignatura bajo la denominación Física I (11 horas semanales), que tiene como correlativas previas las asignaturas Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático I. De esta forma, los contenidos de la nueva asignatura se trasladan al Segundo Módulo, con posterioridad al dictado de la asignatura Análisis Matemático I, mantenida en el Primer Módulo.

La institución añade que, para no sobrecargar al alumnado con excesivas horas de clases en el Segundo Módulo, se trasladó la asignatura Química al Primer Módulo, resultando de esta manera un total de 24 horas semanales en el Primer Módulo y de 23 horas semanales en el Segundo Módulo.

Por último, la fusión de las asignaturas Física I y Física II, hizo que se reemplace la denominación de la asignatura Física III por Física II, conservando los mismos contenidos mínimos, carga horaria y lugar en el plan de estudios vigente.

Cabe señalar que las modificaciones informadas no afectan la carga horaria por bloque curricular para el plan de estudios vigente. Además, la institución presentó el programa analítico de la nueva asignatura y ha introducido los cambios correspondientes en el Formulario Electrónico.

#### Evaluación:

En base a lo expuesto por la institución y la adecuación realizada, se considera que las acciones realizadas permiten subsanar el déficit señalado.

Requerimiento 3: Cargar correctamente en el Formulario Electrónico la siguiente  
Res. 372/14



información:

- a) garantizar que la carga horaria del plan de estudios sea coherente con lo establecido en la normativa institucional;
- b) suprimir las horas de Resolución de Problemas Abiertos en asignaturas del bloque de Ciencias Básicas; quitar las asignaturas Teoría Electromagnética y Sistema Lógicos del bloque de Ciencias Básicas y reubicarlas en el bloque de Tecnologías Básicas; completar el apartado de Formación Experimental en las fichas de actividades curriculares de las asignaturas Física I y Física II; suprimir horas de Proyecto y Diseño de la asignatura Física III;
- c) cargar correctamente la formación de los docentes de la carrera;
- d) corregir la cantidad de alumnos por comisión de las fichas de actividades curriculares de las asignaturas Física I y Física II.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución presenta una nueva versión del Formulario Electrónico. Al respecto, las asignaturas Teoría Electromagnética y Sistemas Lógicos fueron reubicadas en el bloque de Tecnologías Básicas. De esta forma, en el siguiente cuadro se observa la carga horaria por bloque curricular en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01:

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2004
Ciencias Básicas	750	1110
Tecnologías Básicas	575	1050
Tecnologías Aplicadas	575	1005
Complementarias	175	240

Por otra parte, se ha corregido la carga horaria de formación práctica del Plan 2004. Cabe mencionar que a partir de las modificaciones realizadas, la carga horaria actual se consigna, en comparación con lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01, en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2004
Formación Experimental	200	423
Resolución de Problemas	150	315

de Ingeniería		
Actividades de Proyecto y Diseño	200	310
Práctica Profesional Supervisada	200	200

En el cuadro que sigue se puede observar la distribución por disciplina de la carga horaria asignada a los contenidos de Ciencia Básicas en el plan de estudios, en comparación con lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2004
Matemática	400	615
Física	225	285
Química	50	75
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	135



Por otro lado, se ha corregido en el Formulario Electrónico la cantidad de alumnos por comisión de las fichas de actividades curriculares de las asignaturas Física I y Física II y se ha controlado y corregido la formación de los docentes de la carrera.

Como resultado de las modificaciones realizadas, la cantidad de docentes de la carrera según su jerarquía y dedicación horaria semanal es la siguiente:

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	1	3	0	10	14
Profesor Asociado	0	0	1	0	8	9
Profesor Adjunto	0	3	11	0	15	29
Jefe de Trabajos Prácticos	0	2	6	0	12	20
Ayudantes graduados	0	1	4	0	3	8
Total	0	7	25	0	48	80

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	4	18	2	24	48
Especialista	0	3	2	0	12	17
Magíster	0	0	3	0	8	11
Doctor	0	0	0	0	2	2
Total	0	7	23	2	46	78

Finalmente, con respecto a la carga horaria total del plan de estudios, se constató que existía un error en la normativa de aprobación. Como resultado, ésta fue corregida por medio de la Resolución CD N° 163/13, que establece que la carga horaria total del plan de estudios es de 3935 horas.

Evaluación:

La institución cargó correctamente la información solicitada.

Requerimiento 4: Garantizar una adecuada relación docente-alumno en la asignatura Física I.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución señala que la conformación de la cátedra de Física para el dictado de las asignaturas Física I y Física II es de 7 docentes y 1 ayudante: 1 profesor titular con dedicación exclusiva, orientado al dictado de la teoría, 2 profesores adjuntos con dedicación exclusiva, para el dictado de la teoría y práctica, 1 jefe de trabajos prácticos con dedicación semiexclusiva como jefe de laboratorio y con dedicación simple para el dictado de la práctica, 1 jefe de trabajos prácticos con dedicación exclusiva, para el dictado de la práctica, 1 jefe de trabajos prácticos con dedicación semiexclusiva, para el laboratorio y 1 ayudante de primera graduado con dedicación exclusiva, para el dictado de la práctica. Se observa que, considerando la cantidad en promedio de alumnos que cursaron la materia Física I entre 2008 y 2012 (235) y los cargos docentes con los que se cuenta al momento (7) se tiene una relación de aproximadamente 35 alumnos por cada docente.

Por otra parte, la institución señala que con la actual modificación del plan de estudios vigente, los contenidos de la asignatura Física I pasan a dictarse junto con los contenidos de Física II en el segundo módulo de primer año, conformando la asignatura ahora denominada Física I. Debido al cambio señalado, se prevé que la cantidad de alumnos en condiciones de cursar cada año Física I sea menor a la cantidad de alumnos de los años previos, debido a que se suma como requisito previo regularizar el cursado de las asignaturas Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático I. Se estima que la cantidad de alumnos será similar al espacio curricular de Álgebra Lineal, que tiene las mismas correlativas que tiene ahora Física I, lo que, considerando la cantidad de docentes disponibles para el dictado de Física, establece una relación docente/alumnos de aproximadamente 1/15.

Evaluación:

Se considera que las acciones realizadas por la institución subsanan el déficit señalado oportunamente.

Requerimiento 5: Garantizar las condiciones de seguridad e higiene en los laboratorios de Química, Física y el Pabellón de Hidráulica/Vial/Civil, a fin de que la institución cuente con la infraestructura adecuada para el desarrollo de las diferentes actividades académicas.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución informa que se ha realizado la instalación de alarmas de emergencia y de detección de incendios en los laboratorios y en el pabellón mencionados. Además, se adjuntan fotografías que permiten evidenciar la existencia de dichos elementos en los espacios mencionados.

Con respecto al estado de avance de las obras de instalación del ascensor para el edificio central para el acceso a aulas y laboratorios de las unidades académicas de la institución, esta informa que se realiza en el marco de proyecto Circuito Mínimo Accesible (CIMA) de su Programa de Accesibilidad Universal. Además, indica que su ejecución será financiada por convenio n° 1475 con la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación, por un monto de \$ 554.653,76 y que se ha elevado al rectorado institucional la solicitud de aprobación y autorización del llamado a licitación privada de la obra mencionada (fecha de finalización: 2015).

Evaluación:

Res. 372/14



Se considera que las acciones realizadas son adecuadas y subsanan el déficit señalado oportunamente.

Por último, la institución atendió a las recomendaciones formuladas en el Informe de Evaluación. En la referente al fortalecimiento de la participación de alumnos en los proyectos de investigación relacionados con la carrera, la institución indica que es asumida como política institucional establecida mediante la Resolución CD N° 68/12, que prevé la inclusión de al menos 2 alumnos en la formulación y desarrollo de cada proyecto de investigación. Con respecto a la recomendación sobre el fortalecimiento de los mecanismos existentes para reducir la brecha entre la duración teórica y la real de la carrera, la institución señala que para reducirla se propone, entre otras medidas, continuar realizando apoyo en dificultades de aprendizaje a alumnos que solicitan el servicio en el GaME o que son derivados por los docentes, brindar acompañamiento y seguimiento académico a alumnos de intercambio que cursan los ciclos superiores de las carreras de la facultad y dar apoyo, seguimiento académico y de gestión a alumnos en situación de discapacidad. Por último, se propone la incorporación de tutorías docentes para ofrecer acompañamiento y seguimiento académico a los alumnos de los ciclos superiores. Por otra parte, mediante Resolución CS N° 106/13 ha sido aprobado el Plan de Finalización de Estudios (Plan FE) en el ámbito de la unidad académica, enmarcado en el Plan Estratégico para la Formación de Ingenieros 2012-2016 del Ministerio de Educación de la Nación. Su objetivo es alentar mediante un estímulo económico la permanencia y graduación de los alumnos avanzados.

