

**RESOLUCIÓN N°: 1095/12**

**ASUNTO:** Acreditar con compromiso de mejoramiento la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad Regional General Pacheco de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres años.

Buenos Aires, 21 de noviembre de 2012

**Expte. N°:804-0871/11**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad Regional General Pacheco 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), 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 General Pacheco 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 4 de mayo de 2011. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluye un diagnóstico de la presente situación de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Entre los días 14 y 17 de mayo 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. La visita a la unidad académica fue realizada el día 6 de julio de 2012. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su informe de evaluación. En ese estado, la CONEAU corrió vista a la institución en conformidad con la Ordenanza CONEAU N° 058/11.

En fecha 26 de septiembre de 2012 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó una serie de planes de mejora que juzga efectivos para subsanar las insuficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente, la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo a la Ordenanza CONEAU N° 058/11, 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. La situación actual de la carrera

### 2.1. Introducción

La carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad Regional General Pacheco (FRGP) se creó en el año 1985 en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería Civil (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 154/04 y N° 254/09), Ingeniería Mecánica (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 440/03 y N° 256/09), Ingeniería en Industria Automotriz, Licenciatura en Enseñanza de la Matemática y Licenciatura en Organización Industrial.

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Ingeniería Gerencial (acreditada por Resolución CONEAU N° 227/06), Especialización en Ingeniería Ambiental, Especialización en Ingeniería Estructural, Especialización en Ingeniería en Calidad, Especialización en Simulación Computacional Aplicada al Diseño en Ingeniería, Maestría en Administración de Negocios, Maestría en Ingeniería Ambiental, Maestría en Ingeniería Estructural, Maestría en Ingeniería en Calidad, Maestría en Simulación Computacional Aplicada al Diseño en Ingeniería y la Maestría en Docencia Universitaria.

La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2011 fue de 777 y la cantidad de alumnos de la carrera durante el mismo año fue de 181.

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por el Consejo Directivo y los Consejos Departamentales, cuyas funciones se encuentran establecidas en el Estatuto Universitario (Capítulo II, artículo 85° y en el Capítulo V, artículos 93° y 94°). El Consejo Directivo está constituido por el Decano y el Vicedecano (artículo 80°) y sus funciones se encuentran establecidas en los artículos 88° y 89°. De acuerdo con la estructura

departamental establecida, se cuenta con los Departamentos de Ciencias Básicas, de carreras de Especialidad en Ingeniería y de otras carreras de grado con un mínimo de cuatro años de duración (artículo 92°). El departamento es dirigido por un Director y sus funciones se encuentran establecidas en el artículo 96°. La unidad académica cuenta además con la Secretaría General, la Académica, la de Ciencia y Tecnología, la de Extensión Universitaria, la de Planeamiento Institucional e Infraestructura y la de Asuntos Universitarios.

Con respecto al diseño, seguimiento y actualización del plan de estudios y su revisión periódica, estas tareas se realizan en forma centralizada desde la Universidad a través de un Consejo de Directores de Departamento y además, a nivel de la unidad académica son responsabilidad del Consejo Departamental (Estatuto Universitario, artículo 93°).

La carrera tiene un plan de estudios vigente, el Plan 1995 adecuado en 2004, aprobado por la Ordenanza CS N° 1026/04 que comenzó a dictarse en el año 1995. El plan tiene una carga horaria total de 3968 horas y se desarrolla en 5 años. Esta carga horaria incluye 240 horas de asignaturas electivas y 200 horas de la Práctica Profesional Supervisada (PPS).

La carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 1995
Ciencias Básicas	750	1152
Tecnologías Básicas	575	1344
Tecnologías Aplicadas	575	672
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 de estudios 1995
Matemática	400	552
Física	225	360
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 según el Formulario Electrónico presentado con el Informe de Autoevaluación se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 1995
Formación Experimental	200	205
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	682
Actividades de Proyecto y Diseño	200	233
Práctica Profesional Supervisada	200	200

Se observó que en el Formulario Electrónico se asignaron horas de resolución de problemas abiertos de Ingeniería a las siguientes materias correspondientes al bloque de Ciencias Básicas y de Complementarias: Fundamentos de Informática, Física I y II, Química General, Sistemas de Representación y Organización y Administración de Empresas. Además, se computaron horas de formación experimental en la materia Fundamentos de Informática, que no corresponden al trabajo en laboratorio con uso de equipos de medición, toma de muestras y análisis de resultados de acuerdo con lo establecido en la Resolución Ministerial.

A partir de la información presentada en el Informe de Autoevaluación, la carrera contaba con 68 docentes que cubrían 95 cargos, de los cuales 45 eran regulares y 50 eran interinos. 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	2	7	2	0	4	15
Profesor Asociado	0	3	0	0	1	4
Profesor Adjunto	0	9	3	0	1	13
Jefe de Trabajos Prácticos	1	13	3	0	0	17
Ayudantes graduados	2	14	1	2	0	19
Total	5	46	9	2	6	68

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

Título académico máximo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Grado universitario	3	25	11	4	4	47
Especialista	0	7	4	1	2	14
Magíster	0	2	0	0	0	2
Doctor	0	0	0	0	2	2
Total	3	34	15	5	8	65

Se observó que existían 3 docentes que no contaban con título de grado, la jefa de trabajos prácticos de Fundamentos de Informática (con una dedicación de 10 horas), la ayudante graduada de Inglés II (con una dedicación de 15 horas) y la ayudante graduada de Análisis Matemático II (con una dedicación de 30 horas). Además, se observó que el ayudante graduado de Integración Eléctrica I y la ayudante graduada de Física II no contaban con título de grado sino con un título de nivel superior. Sin embargo, se consideró que estos docentes contaban con antecedentes adecuados en relación con el cargo y las tareas docentes que desempeñan.

Asimismo, de las fichas docentes se observó que el profesor adjunto de Economía no había finalizado su carrera de posgrado y que el profesor asociado de Máquinas Eléctricas II, Tecnología y Ensayo de Materiales Eléctricos y de Instrumentos y Mediciones Eléctricas y el profesor titular de Electrotecnia I, Seguridad, Riesgo Eléctrico y Medio Ambiente e Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia no contaban con una especialidad sino con un curso de posgrado.

Se consideró que si bien el cuerpo académico era adecuado en número y composición, los docentes no contaban con una dedicación suficiente para realizar actividades de investigación que impacten favorablemente en la carrera, ya que su dedicación estaba concentrada en las actividades de docencia. Asimismo, cabe señalar que sólo 4 docentes del área de Ciencias Básicas participaban en actividades de investigación, por lo que también se consideró que la cantidad de docentes que participaba en estas actividades era escasa.

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

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	24	22	45
Alumnos	172	179	181
Egresados	4	8	0

Los inmuebles donde se dictan las actividades curriculares de la carrera son de propiedad de la institución por lo que se encuentra garantizado su desarrollo.

Durante la visita se observó que si bien los laboratorios utilizados por la carrera cumplían con las condiciones generales de seguridad en lo que refiere a colocación de matafuegos, duchas y lavaojos; el Laboratorios de Química, de Robótica Industrial y de Energía y Medio Ambiente contaban con puertas que tenían apertura hacia adentro, no contaban con salida de emergencia y las puertas que se abrían hacia afuera no tenían barra antipánico.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en el Edificio Central y brinda servicios de lunes a viernes de 8 a 12 horas y de 17 a 22 horas. El personal afectado asciende a 4 personas, que cuentan con formación adecuada para las tareas que realizan. Entre estas se incluyen la prestación de servicio a internet, el préstamo de libros, el uso de intranet, el manejo del registro de los servicios de préstamos y del número de usuarios y el servicio de hemeroteca.

En el Informe de Autoevaluación, la carrera señala que el responsable institucional a cargo de la seguridad y la higiene de la unidad académica es la Comisión Central de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo creada por Resolución del Decano N° 1065/10. Asimismo, presenta los siguientes certificados:

- Una nota del Ingeniero Laboral que integra la mencionada comisión, dirigida al Decano en la que se indica que se cumplen las condiciones de seguridad e higiene en los ámbitos en los que se desarrollan las actividades académicas con el siguiente detalle: aulas, laboratorios, oficinas administrativas e infraestructura anexa (9 de septiembre de 2011).
- Una nota del Ingeniero Laboral que integra la mencionada comisión, dirigida al Decano en la que se informa sobre el cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene en los espacios de la unidad académica conforme al Plan de Emergencia (17 de octubre de 2011). Se presenta una copia del Plan de Emergencia.

- Una nota firmada por el Decano en la que se presenta el procedimiento de inspección de extintores y el de control del sistema de iluminación de emergencias.
- Una nota de verificación de los anchos de las puertas de emergencias.
- Un listado de contactos para casos de emergencias en la Facultad Regional General Pacheco.
- Un plano (planta A) en el que se detallan los caminos de evacuación, la evacuación vehicular y el punto de encuentro y un plano (plano B) en el que se encuentran localizadas las salidas de emergencia.

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

2.2.1. No se cargó o se cargó en forma errónea en el Formulario Electrónico la siguiente información: la ficha docente de los directores de los proyectos de investigación "Investigación sobre la reformulación de la Enseñanza de conceptos de Matemática en Carreras de Ingeniería utilizando Geometría Dinámica" y "Red de Investigación Educativa en Matemática Experimental para Ingeniería y Tecnología"; la carga horaria destinada a la resolución de problemas abiertos de Ingeniería y de formación experimental; la ficha docente del ayudante graduado de Integración Eléctrica I y de la ayudante graduada de Física II quien cuenta con un título de nivel superior; la ficha docente del profesor adjunto de Economía, quien no ha finalizado su carrera de posgrado aunque se consigna que cuenta con una maestría; la ficha docente del profesor asociado de Máquinas Eléctricas II, Tecnología y Ensayo de Materiales Eléctricos y de Instrumentos y Mediciones Eléctricas y del profesor titular de Electrotecnia I, Seguridad, Riesgo Eléctrico y Medio Ambiente e Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia para quienes se ha informado que cuentan con una especialidad aunque se trata de un curso de posgrado.

En la Respuesta a la Vista, la institución presenta una nueva versión del Formulario Electrónico en la que cargó la información requerida oportunamente.

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 1995
Formación Experimental	200	203
Resolución de Problemas de	150	482

Ingeniería		
Actividades de Proyecto y Diseño	200	233
Práctica Profesional Supervisada	200	200

A partir de las correcciones efectuadas en relación con el cuerpo docente, se observa que la carrera cuenta con 68 docentes que cubren 93 cargos, de los cuales 44 son regulares y 49 interinos. A esto se suman 3 cargos de ayudantes no graduados. La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía 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	2	8	2	0	4	16
Profesor Asociado	0	2	0	0	1	3
Profesor Adjunto	1	9	3	0	2	15
Jefe de Trabajos Prácticos	1	12	3	0	0	16
Ayudantes graduados	2	13	1	2	0	18
Total	6	44	9	2	7	68

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	20	17	5	6	49
Especialista	1	2	6	0	3	12
Magíster	0	1	0	0	0	1
Doctor	0	0	0	0	2	2
Total	2	23	23	5	11	64

Por lo expuesto, se considera que la información señalada oportunamente ha sido corregida.

2.2.2. Escaso desarrollo de las actividades de investigación vinculadas con la temática específica de la carrera e insuficiente cantidad de docentes investigadores y de dedicaciones destinadas al desarrollo de este tipo de actividades.



De acuerdo con la información presentada en el Informe de Autoevaluación, la institución tenía 1 proyecto de investigación vigente en temáticas relacionadas con la carrera, “Desarrollo de Métodos de Medición y Diagnóstico Predictivo de Fallas en Aislantes Eléctricos en Equipamiento e Instalaciones de Distribución AT y MT”, en el que participaba 1 alumno de la carrera. Sin embargo, no participaban docentes de la carrera y el proyecto era unipersonal dirigido por un docente externo a la institución, por lo que se consideró que no existía impacto sobre la carrera. Asimismo, había 2 proyectos vigentes vinculados con el área de Ciencias Básicas, “Investigación sobre la reformulación de la Enseñanza de conceptos de Matemática en Carreras de Ingeniería utilizando Geometría Dinámica”, en el que participaba 1 docente de la carrera y “Red de Investigación Educativa en Matemática Experimental para Ingeniería y Tecnología” en el que participaban 4 docentes de la carrera (del bloque de Ciencias Básicas). Ninguno de estos proyectos presentaba resultados ni producción. Por otra parte, no fue cargada la ficha docente del director del primer proyecto y no se informó el director del segundo proyecto.

Por lo tanto, se consideró que el desarrollo de las actividades de investigación vinculadas con las temáticas específicas de la carrera era escaso y también lo era la cantidad de docentes que participaba en estas actividades.

En la Respuesta a la Vista, la institución informa que el Formulario Electrónico presentado con el Informe de Autoevaluación contenía errores en relación con la vigencia de los proyectos de investigación, la producción de los proyectos y la participación de docentes y alumnos de la carrera. Por lo tanto, presenta una nueva versión.

A partir de los datos consignados en el Formulario Electrónico, se observa que la institución cuenta con 3 proyectos de investigación vigentes en temáticas relacionadas con la carrera. En primer lugar, “Desarrollo de Métodos de Medición y Diagnóstico Predictivo de Fallas en Aislantes Eléctricos en Equipamiento e Instalaciones de Distribución AT y MT”, que ya fue mencionado en la Autoevaluación, de investigación aplicada, que no cuenta con la participación de docentes de la carrera y finaliza en el año 2013. En segundo lugar, “Desarrollo de un Vehículo Eléctrico Personal, de desarrollo experimental”, que cuenta con la participación de 3 docentes y 5 alumnos de la carrera y finaliza en el año 2012. Por último, “Desarrollo de Tecnología Inteligente por Sistemas Complejos Autónomos”, de investigación aplicada, que cuenta con la participación de 3 docentes y 4 alumnos de la carrera y finaliza en

el año 2012. En síntesis, en los 3 proyectos de investigación vigentes participan 6 docentes y 10 alumnos de la carrera.

Con respecto al aumento de las dedicaciones de los docentes investigadores, la institución informa que la Ordenanza C.S. N° 1182/08, que reglamenta la Carrera Docente, establece las funciones que deben cumplir los docentes de acuerdo con la dedicación. Las dedicaciones simples, de 10 horas semanales, implican sólo actividades de docencia, las semiexclusivas, de 20 horas semanales, actividades de docencia y de extensión o investigación, y las exclusivas, de 40 horas semanales, actividades de docencia y de investigación. Asimismo, presenta la Ordenanza C.S. N° 604/88, que establece las dedicaciones que corresponde otorgar a los docentes según la cantidad de asignaturas que dicten. Estas normativas, sumadas a que, excepto en los 2 primeros años de la carrera, se dicta un curso por cada asignatura, determinan que los docentes de la carrera tengan, en su mayoría, dedicaciones de menos de 20 horas y que no puedan asignarse dedicaciones exclusivamente para la realización de las actividades de investigación.

A partir del análisis de la nueva información aportada por la institución en la Respuesta a la Vista, el Comité de Pares observa que el director del proyecto "Desarrollo de Métodos de Medición y Diagnóstico Predictivo de Fallas en Aislantes Eléctricos en Equipamiento e Instalaciones de Distribución AT y MT" no pertenece a la carrera y cuenta con una dedicación exclusiva en otra institución. Además, según lo consignado en el Formulario Electrónico, no presenta otros antecedentes de investigación científico-tecnológica en los últimos cinco años y el proyecto no presenta resultados. Por otro lado, se observa que el director del proyecto "Desarrollo de Tecnología Inteligente por Sistemas Complejos Autónomos" cuenta con una dedicación de menos de 9 horas en la institución, mientras que posee un cargo de dedicación exclusiva en otra institución. Asimismo, la producción científica (una presentación en un congreso y un trabajo, que se encuentra en evaluación) se considera escasa teniendo en cuenta que comenzó en el año 2010. Por último, el proyecto "Desarrollo de un Vehículo Eléctrico Personal", que lleva tres años de ejecución y cuenta con un director que tiene dedicación exclusiva y antecedentes adecuados en investigación, realizó dos presentaciones en congresos, por lo que se considera que la producción científica es escasa.

Por lo expuesto, se considera que la institución actualmente está realizando esfuerzos a los fines de incrementar las actividades de investigación y desarrollo vinculadas con las temáticas de la carrera y las dedicaciones de los docentes para estas actividades. Por lo tanto,

el Comité de Pares considera que la realización de estas acciones, con la consiguiente producción de resultados, permitirá subsanar el déficit señalado.

2.2.3. Los programas analíticos no explicitan la descripción de las actividades teóricas y prácticas y la bibliografía.

En la Respuesta a la Vista, la institución presenta los programas analíticos de las asignaturas con la descripción de las actividades teóricas y prácticas y de la bibliografía. Por lo tanto, se considera que los déficits señalados oportunamente han sido subsanados.

2.2.4. Los Laboratorios de Química, de Robótica Industrial y de Energía y Medio Ambiente presentan las siguientes debilidades en materia de seguridad: apertura de puertas hacia adentro y las puertas que se abren hacia afuera no tienen barra antipánico, y no cuentan con salida de emergencia.

En la Respuesta a la Vista, la institución informa que modificó el sentido de la apertura de las puertas, que colocó las barras antipánico en las puertas y que construyó salidas de emergencia en el Laboratorio de Química, de Robótica Industrial y de Energía y Medio Ambiente. Se presentan fotografías de las obras realizadas. Por lo que se considera que los déficits señalados oportunamente han sido subsanados.

### 3. Conclusión

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

Por ello,

## LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

### RESUELVE:

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

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecido el siguiente compromiso específico de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

Incrementar las actividades de investigación y desarrollo vinculadas con las temáticas de la carrera y aumentar las dedicaciones de los docentes para desarrollar estas actividades.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 1095 - CONEAU - 12