

**RESOLUCIÓN N°: 625/13**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de seis años.

Buenos Aires, 15 de agosto de 2013

**Expte. N° 804-0841/11**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Haedo 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 Electrónica de la Facultad Regional Haedo 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 día 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 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 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 5 de julio de 2012. 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, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, 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 28 de septiembre de 2012 la institución contestó 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 12 de agosto de 2013, 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 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de seis (6) años con las recomendaciones que se establecen en el artículo 2°.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

1. Fortalecer la formación de posgrado de los docentes de la carrera en el área disciplinar.
2. Estimular la producción científica de las actividades de investigación y desarrollo.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 625 - CONEAU - 13

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

### 1. Contexto institucional

#### 1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Electrónica se dicta en la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Inició sus actividades en 1995. En la misma unidad académica, funcionan además las carreras de grado de Ingeniería Aeronáutica (acreditada por Resolución CONEAU N° 158/09), Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 160/09), Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 175/07) y Licenciatura en Ciencias Aplicadas.

En la Facultad también se dictan también las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Especialización en Administración de Negocios, Maestría en Ingeniería en Control Automático, Maestría en Ingeniería Ambiental (acreditada por Resolución CONEAU N° 882/99), Maestría en Ingeniería Estructural, Maestría en Tecnología Aeroespacial (acreditada por Resolución CONEAU N° 144/02) y Maestría en Docencia Universitaria. En cuanto a las carreras que no otorgan título de grado, la unidad académica ofrece la Tecnicatura Superior en Programación.

La misión institucional se establece en el artículo segundo del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional. Tiene como objetivos crear, preservar y transmitir los productos de los campos científico, tecnológico y cultural para la formación plena del hombre como sujeto destinatario de la cultura y la técnica, extendiendo su accionar a la comunidad para contribuir a su desarrollo y transformación. Los objetivos de la carrera y las reglamentaciones de su funcionamiento se encuentran explícitamente definidos en la normativa que aprueba el plan de estudios y otros documentos que son de conocimiento público.

En el Informe de Autoevaluación, la institución mencionó que tenía un plan de desarrollo. Los objetivos para el corto plazo eran: realizar reuniones por área de conocimiento para consensuar la articulación dentro de las áreas y entre áreas y la actualización de programas analíticos. En el mediano plazo, se preveía crear materias electivas, firmar convenios con otras universidades o instituciones para la utilización de laboratorios con el fin

de realizar prácticas y compartir materias electivas mediante videoconferencias. El Comité de Pares consideró que el plan no era adecuado ya que entre las metas no se incluían acciones dirigidas a desarrollar las actividades de investigación ni se explicitaba cuáles eran los periodos que constituían los plazos cortos, medianos y largos. Por lo expuesto, se formuló un requerimiento.

## 1.2 Políticas institucionales

Con respecto a las políticas de investigación, el Comité de Pares observó que cinco proyectos fueron vinculados con la carrera en el Formulario Electrónico, de los cuales, cuatro se encuentran vigentes. Se trata de investigación aplicada sobre: recubrimientos especiales producidos por plasma; datos anuales existentes de recurso eólico en Argentina con miras a proyectos energéticos; radar de apertura sintética y desarrollo de un sistema automático y autónomo de medición de radiación UV para clima subtropical y clima extremo.

Los proyectos vigentes cuentan con el desempeño de seis integrantes del cuerpo académico de la carrera. En general, no se consignan resultados, a excepción de seis presentaciones a congresos realizadas en el marco del proyecto vencido y uno de los vigentes (aunque en este caso las fechas de las presentaciones son previas al inicio de la ejecución del proyecto). No se registra la participación de estudiantes de la carrera en los proyectos de investigación vigentes, sólo dos en el vencido. A partir del análisis de los resultados obtenidos, la falta de participación de estudiantes y la baja participación de docentes de la carrera que integran los equipos (equivalente a 4% del cuerpo académico de la carrera), se considera que las actividades de investigación tienen un impacto insuficiente sobre la carrera. Por lo expuesto, se formuló un requerimiento.

En cuanto a las actividades de extensión, cooperación interinstitucional y vinculación con el medio, se observó que se implementaron acciones con la Dirección de Política Ambiental del Municipio de Morón, tales como el relevamiento de los residuos que generan las empresas del parque industrial La Cantábrica, la difusión de información a las empresas industriales del mismo partido sobre la utilización de recursos renovables y el diagnóstico del consumo eléctrico de un polideportivo. Asimismo, en el marco del Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE), docentes y alumnos participaron en una auditoría del proceso de recambio de lámparas incandescentes por lámparas fluorescentes compactas en los municipios de Morón, Moreno, Merlo, Ituzaingó, General Rodríguez, José C. Paz y San Miguel y en auditorías en el recambio de luminaria pública y reinversión pública

que se lleva a cabo en los municipios de Merlo, Ituzaingó, Moreno y Tres de Febrero. Se considera que estas acciones son adecuadas.

En relación con los convenios, la mayoría de los lazos establecidos tienen como fin la realización de pasantías, la colaboración recíproca y la asistencia técnica. La institución destaca la importancia del convenio firmado en el año 2000 con el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa para construir y lanzar cohetes. En el marco de los convenios de desarrollo tecnológico con la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), realizó sus actividades un equipo de investigación sobre Simulación y Cálculo Electromagnético desde el año 2007. En el año 2004, la unidad académica estableció un convenio de cooperación con el Instituto Wessex de la Universidad de Gales para la enseñanza específica de posgrado. En cuanto a los convenios más relevantes con fines de extensión y transferencia, se encuentra el firmado con el Gobierno Nacional para la valuación de las empresas Aerolíneas Argentinas, Austral y Aerohandling. A partir de otro convenio, alumnos de la carrera realizan pasantías en el Laboratorio de Electrónica INTA de Castelar y adquieren experiencia en el diseño de productos electrónicos aplicables para el control de plagas que afectan diferentes siembras. Se considera que los convenios establecidos para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo son adecuados.

En relación con las políticas de perfeccionamiento dirigidas al personal, la institución informó que se dirigieron acciones de capacitación para el personal docente sobre: Matlab y Simulink (se dictó tres veces durante 2009 con 10 participantes en la primera oportunidad y 12 en la segunda y tercera ocasión); didáctica con el fin de adecuar criterios y formas de evaluación, tendientes a modificar la forma de construir y corregir los exámenes (se dictó en el segundo semestre de 2009 con 16 participantes); avances que ha desarrollado la teoría económica para comprender la generación de valor de las actividades productivas (se realizó durante 2010 con 14 participantes); didáctica de la Matemática (se concretó durante 2010 con 2 participantes); capacitación para tutores en el marco del PROMEI (se realizó en 2009 con 14 participantes); herramientas para la utilización del campus virtual (durante 2011) y uso del software para simulación y cálculo (durante 2011 y 2012 con 10 participantes). Se considera que las políticas de actualización del cuerpo académico son adecuadas.

### 1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está definida en el Estatuto, documento modificado en 2007. Está conformada por el Decano y el Consejo Directivo, formado por representantes de cuatro claustros (docente, estudiantil, no docente y graduado).

En la unidad académica funciona una serie de secretarías: Académica (responsable de la implementación del ingreso, las actividades de perfeccionamiento, los concursos, las designaciones, etc.); Administrativa (responsable de la implementación del presupuesto); Investigación y Postgrado (organizadora de las acciones de formación para graduados y centraliza las actividades de los proyectos); Vinculación Tecnológica (promueve la transferencia de tecnología al sector socio productivo); Relaciones Institucionales, (vincula la Facultad y el medio), Asuntos Estudiantiles (responsable de la ejecución de becas y acciones relacionadas con la salud y los deportes) y Planeamiento y Obras.

En cuanto a la carrera, se encuentra presidida por el Director del Departamento de Ingeniería Electrónica y el Consejo Departamental. En este marco, funcionan las comisiones permanentes de Interpretación y Reglamentos, Enseñanza, Presupuesto y Planeamiento.

En relación con el personal administrativo de la unidad académica, la institución informó que se organiza en tres direcciones: Económico Financiera, Recursos Humanos y Académica. Las direcciones son integradas por departamentos y divisiones. Este personal cuenta con 47 agentes según se consigna en el Formulario Electrónico.

En cuanto a las acciones dirigidas a la capacitación del personal de apoyo, en el Formulario Electrónico se consigna una actividad que contó con la participación de 10 integrantes del plantel no docente, se trata de jornadas de capacitación realizadas durante 2010 para el uso del software de gestión para el área administrativa. Se considera que el personal es suficiente y cuenta con una calificación adecuada para las funciones previstas en apoyo al dictado de la carrera.

La unidad académica implementa un conjunto de sistemas de registro y procesamiento de la información concerniente a los ámbitos académico y administrativo. Un sistema plasma el desempeño de los alumnos y registra la aprobación de exámenes finales, entre otros datos, permitiendo la confección de los certificados analíticos y la generación de estadísticas. También se dispone de un sistema que tiene como fin el seguimiento patrimonial desde el ingreso del expediente de compra y otro para las gestiones de los recursos humanos.

Con respecto a los antecedentes académicos y profesionales del cuerpo académico, se encuentran sistematizados en un registro disponible en el Departamento de la carrera y son

publicados en la página web de la Facultad. Al inicio de cada ciclo lectivo, se solicita a los docentes que actualice esta información. Se considera que los sistemas de registro y procesamiento de la información incluyendo la relacionada con el cuerpo académico son adecuados.

## 2. Plan de estudios

La carrera cuenta con un plan de estudios en vigencia desde 2006, aprobado en 2005 mediante la Ordenanza CS N° 1077. El plan está estructurado con una duración de once cuatrimestres o cinco años y medio. Posee 5248 horas cátedra más 200 horas reloj correspondientes a la práctica profesional supervisada, por consiguiente, tiene 4136 horas reloj. El Comité de Pares observó que en el Formulario Electrónico (y también en el Informe de Autoevaluación) se registraron 3954 horas. Por lo expuesto, se formuló un requerimiento. La carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque Curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Ciencias Básicas	750	1104
Tecnologías Básicas	575	1632
Tecnologías Aplicadas	575	648
Complementarias	175	378
Electivas	-	192
Total	3750	3954

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 observa en el siguiente cuadro:

Disciplina	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Matemática	400	432
Física	225	360
Química	50	120
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	192

En cuanto a la formación práctica, el plan de estudios posee la siguiente carga horaria:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Formación Experimental	200	373
Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería	150	616
Actividades de Proyecto y	200	224

Diseño		
Práctica Profesional Supervisada	200	200

El plan de estudios prepara para la práctica profesional de la Ingeniería, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida. Existe correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera. El plan de estudios especifica los ciclos, áreas y asignaturas que lo componen y las actividades previstas, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada. La organización del plan de estudios tiene en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo y asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita. En el plan de estudios los contenidos se integran horizontal y verticalmente. Asimismo, existen mecanismos para la integración de docentes en experiencias educativas comunes. Entre las actividades de enseñanza previstas se incluye la articulación horizontal y vertical de contenidos. En cada uno de los cinco niveles del plan de estudios, se implementa una asignatura integradora. Además se realiza la coordinación de los docentes y de común acuerdo se fijan las fechas de exámenes de manera que queden regularmente espaciadas y no se produzcan superposiciones. Proyecto Final funciona como una actividad integradora de los conocimientos y prácticas adquiridos durante la realización de toda la carrera.

En cuanto a las actividades prácticas, los alumnos deben realizar 200 horas de práctica profesional supervisada en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para dichos sectores o en cooperación con ellos. La práctica profesional supervisada se implementa según establece la Ordenanza CS N° 973/03 y para ello se cuenta con convenios.

El plan de estudios incluye formación experimental de laboratorio y actividades de resolución de problemas de Ingeniería, reales o hipotéticos, en las que se aplican los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías. Asimismo, incluye actividades de proyecto y diseño de Ingeniería, contemplando una experiencia significativa en esos campos que requiere la aplicación integrada de conceptos fundamentales de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, así como habilidades que estimulan la capacidad de análisis, de síntesis y el

espíritu crítico del estudiante, despiertan su vocación creativa y entrenan para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.

El plan de estudios incluye el pronunciamiento sobre el grado de dominio de idioma inglés exigido a los alumnos para alcanzar la titulación. Cuenta con dos niveles de inglés que se consideran adecuados.

Se anticipa a los alumnos el método de evaluación, las instancias se mencionan en los programas y se asegura el acceso a los resultados de las evaluaciones como complemento de la enseñanza. La evaluación de los alumnos es congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza previamente establecidos. Las evaluaciones contemplan de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis y las habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales. La frecuencia, la cantidad y la distribución de los exámenes que se exigen a los alumnos no afectan el desarrollo de los cursos.

En 2005, con la Ordenanza CS N° 1077, se incluyeron los contenidos de gestión ambiental, seguridad del trabajo y ambiental y organización industrial en las asignaturas Organización Industrial y Seguridad, Higiene y Medio Ambiente con una carga horaria de 2 horas semanales cada una y modalidad de cursado anual; las asignaturas fueron ubicadas en el cuarto y quinto nivel de la carrera con el propósito de abarcar a la mayor cantidad posible de alumnos. Además, se implementó una redistribución de contenidos en las asignaturas Análisis Matemático I y Análisis Matemático II, actividades que se cursan en el primero y el segundo nivel de la carrera, respectivamente.

Los contenidos de ciencias sociales y humanidades se incluyen en las materias Ingeniería y Sociedad, Legislación y Economía. A partir del análisis de los programas analíticos, se observó que la realización de informes técnicos promueve el desarrollo de las habilidades de comunicación escrita. En cuanto a la comunicación oral, al analizar los programas de las asignaturas, se observó que en actividades curriculares como Física Electrónica se implementan tres evaluaciones, dos son escritas y la tercera, integradora, consiste en un coloquio. Además, para promocionar, el alumno debe presentar un trabajo escrito y realizar una exposición oral sobre una aplicación de los temas de la materia que luego debe exponer en la clase. En otras asignaturas, como Dispositivos Electrónicos, se implementan también los exámenes finales orales. Se considera que las instancias de

evaluación mencionadas son adecuadas para desarrollar las competencias relacionadas con la comunicación oral y escrita.

En el anexo de la carrera, no se presentaron los programas analíticos correspondientes al bloque de Ciencias Básicas. Los programas analíticos de las asignaturas del resto de los bloques curriculares fueron presentados por la carrera en forma adecuada explicitando la carga horaria, los contenidos, los objetivos generales y específicos, la modalidad de enseñanza, el cronograma de prácticas, el esquema de interrelación con otras asignaturas, material didáctico y el sistema de evaluación. Por lo expuesto, se formuló un requerimiento.

### 3. Cuerpo Académico

La carrera cuenta con 148 docentes que se desempeñan en 208 cargos. Además, posee 22 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	0	14	4	1	2	21
Profesor Asociado	0	5	3	0	1	9
Profesor Adjunto	0	30	8	7	2	47
Jefe de Trabajos Prácticos	0	20	9	1	1	31
Ayudantes graduados	0	24	12	3	1	40
Total	0	93	36	12	7	148

En el Informe de Autoevaluación, se consignó que el Departamento de Electrónica asignó cinco dedicaciones exclusivas para docencia e investigación y desarrollo y extensión. A partir del análisis del Formulario Electrónico, se observó que hay siete cargos de dedicación exclusiva en el cuerpo académico de la carrera y, actualmente, no registran participación en proyectos de investigación y extensión. Uno de los docentes con dedicación exclusiva es profesor asociado en Proyecto Final y Televisión Digital II, es Especialista y no registra participación en proyectos de investigación. El segundo es ayudante graduado del área de Química, participó en proyectos que vencieron en 2010. El tercero es profesor adjunto en la misma área y no registra participación en equipos de investigación. El quinto, es jefe de trabajos prácticos de dos materias (Técnicas Digitales I e Informática II), se recibió en 2009 y no registra participación en investigación. El sexto, profesor titular de Ingeniería de Control y Sistemas de Control, es un Especialista con trayectoria profesional, el proyecto en que

participó más recientemente venció en 2008. El séptimo, es profesor adjunto y jefe de trabajos prácticos en Medios de Enlace y Teoría de los Circuitos II, cuenta con título de grado, participó en proyectos radicados en otras instituciones con categoría 5 en el Programa de Incentivos. La mayoría de los cargos con dedicación semiexclusiva corresponden al bloque de Ciencias Básicas.

Hay 29 integrantes del cuerpo académico que cuentan con 40 horas porque acumulan cargos docentes, si bien esto es positivo porque favorece la estadía del docente en la unidad académica permitiendo una interacción mayor con los alumnos, no tiene impacto en las actividades de investigación porque las horas se destinan al dictado de clases. La acumulación de cargos por su alta dedicación a actividades docentes no reportan resultados en actividades de investigación. Si bien estas dedicaciones aseguran el normal funcionamiento de la docencia resultan escasas para lograr el desarrollo de las actividades de investigación. Sólo seis docentes de la carrera participan en proyectos de investigación. Los proyectos reportan una baja producción científica, se han presentado sólo 6 trabajos a congresos, de los cuales en sólo tres participan docentes de la carrera según la información consignada en el Formulario Electrónico.

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

Título académico máximo	Dedicación semanal					Total
	Menor o igual a 9 horas	Entre 10 y 19 horas	Entre 20 y 29 horas	Entre 30 y 39 horas	Igual o mayor a 40 horas	
Grado	0	40	22	15	15	92
Especialista	0	14	5	2	12	33
Magíster	0	7	2	1	0	10
Doctor	0	4	3	0	2	9
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>144</b>

Tal como se observa en el cuadro precedente, no se informó si cuatro miembros del cuerpo académico contaban con una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado. Tres de los docentes mencionados son auxiliares (dos se desempeñan en Álgebra y Geometría Analítica y uno en Análisis Matemático I). Otra es la profesora adjunta de Ingeniería y Sociedad. En el Formulario Electrónico, no se registraron

antecedentes académicos y/o profesionales que permitan establecer que estos docentes tenían méritos equivalentes. En el Informe de Autoevaluación, la institución tampoco agregó información sobre la trayectoria del personal mencionado que justifique una situación de excepcionalidad. Por lo expuesto, se formuló un requerimiento.

En cuanto a la formación de posgrado, como se observa en el cuadro precedente, el 6 % del cuerpo académico es Doctor, el 7% es Magíster y el 23% es Especialista. En general, al analizar la incumbencia de los títulos, se observa que los títulos de doctores y magísteres se vinculan con las áreas de las Ciencias Básicas. La formación de posgrado del plantel docente es adecuada para asegurar la calidad de la carrera en lo referente a las actividades de docencia y vinculación, se considera que contar con doctores y magísteres en la especialidad (temáticas afines a la carrera en sus ciclos superiores y no sólo en las Ciencias Básicas) es fundamental para potenciar el desarrollo de las actividades de investigación relacionadas con la carrera. Por consiguiente, el Comité de Pares consideró este aspecto al establecer el requerimiento relacionado con el cuerpo académico y la investigación.

Los mecanismos de selección y promoción de los docentes se encuentran establecidos mediante la Ordenanza CS N° 1273 (Reglamento de Concursos para Profesores), la Ordenanza CS N° 1181 (Reglamento de concursos para la designación de auxiliares) y la Ordenanza CS N° 614 (Reglamento de concursos para la designación de dedicaciones exclusivas). Los requisitos para acceder a las distintas categorías como así también las funciones inherentes a esos cargos son los establecidos en el Estatuto Universitario y las reglamentaciones mencionadas. El ingreso a la docencia y la modificación de la jerarquía académica se realiza por concursos abiertos y públicos de antecedentes y oposición. La permanencia de los docentes se regula mediante la carrera académica (aprobada por Ordenanza CS N° 1182). La evaluación como proceso permanente comprende tres módulos: el cumplimiento del plan actividad académica, el cumplimiento de las obligaciones conexas a las actividades académicas y el desempeño frente a alumnos. Es realizada por una comisión evaluadora designada por el Consejo Directivo.

#### 4. Alumnos y graduados

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

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	90	104	0
Alumnos	631	612	544

Egresados	23	10	0
-----------	----	----	---

En cuanto a la normativa que establece los requisitos de admisión, incluye al Estatuto Universitario (Capítulo III – Ingreso), el Reglamento de Estudio (Ordenanza CS N° 908, Capítulo II - Régimen de Ingreso) y la Ordenanza CS N° 874 que reglamenta el ingreso en la UTN de aspirantes mayores de 25 años.

Para conservar la regularidad, el estudiante debe aprobar como mínimo 2 materias del plan de estudio por ciclo lectivo, no debe computarse el año lectivo de ingreso en la Universidad. Los alumnos que perdieron la condición de alumno regular no podrán cursar ninguna asignatura hasta la rehabilitación a su condición.

En relación con los mecanismos de apoyo brindados a los estudiantes, la institución informa que implementa un sistema de tutorías. No obstante, no se consigna el número de beneficiarios y tutores ni se brinda detalles sobre la modalidad de trabajo.

Como sistema de ingreso a la carrera se implementa el Seminario de Ingreso Universitario que se ofrece en dos modalidades (cuatrimestral e intensiva) y que está compuesto por un módulo de 80 horas de Matemática y otro de 40 horas de Física. Es requisito necesario para ingresar a la carrera, haber asistido al 80% de las clases y haber aprobado los exámenes parciales. Al finalizar los módulos, los estudiantes tienen una jornada de Introducción a la Universidad.

En cuanto a las becas, la Facultad cuenta con cinco beneficiarios del programa de becas de Fundación BAPRO dirigido a estudiantes de nivel Universitario que asisten a instituciones públicas con sede en la Provincia de Buenos Aires. Un estudiante es beneficiario del programa de becas de la Comisión de Investigaciones Científicas para estudiantes cuyo objetivo es posibilitar la realización de prácticas y adiestramiento en las técnicas propias de las distintas especialidades. También existen becas de ayuda social y económica, investigación y servicio financiadas por el Rectorado. Este programa cuenta con 78 beneficiarios de la unidad académica. Debido a que no se brindó información que permitiera establecer cómo impactan los mecanismos de apoyo académico en la formación de los estudiantes de la carrera, se formuló un requerimiento.

En cuanto a las acciones dirigidas a los graduados, se observa que se realizan encuestas de seguimiento para el relevamiento de datos y el desarrollo de indicadores sobre su

trayectoria. Asimismo, se consigna la promoción de cursos de actualización y posgrado y la oferta de becas de perfeccionamiento. Se considera que estas actividades son adecuadas.

#### 5. Infraestructura y equipamiento

Las actividades de la carrera se desarrollan en un inmueble de la institución situado en la Localidad de Haedo, Partido de Morón, Provincia de Buenos Aires. En este ámbito, la carrera cuenta con aulas, oficina y laboratorios. El Departamento de Materias Básicas dispone de laboratorios para las prácticas de Física, Química e Informática. Además, como se consignó en dos fichas correspondientes del Formulario Electrónico, la carrera emplea los laboratorios de Electrónica y Electrotecnia y Ensayos No Destructivos. Durante la visita, se constató que los laboratorios poseen el equipamiento adecuado y el personal idóneo para la realización de todas las actividades de formación práctica de la carrera.

También durante la visita, se constató que la biblioteca de la unidad académica dispone de nuevas instalaciones. Se encuentra ubicada en el mismo edificio en que se desarrollan las actividades curriculares de la carrera. El acceso es facilitado por una puerta de doble hoja ancha y las instalaciones se ubican en el ala del edificio de construcción más reciente y que presenta mejores condiciones edilicias, en particular, en cuanto a condiciones de seguridad. La biblioteca posee amplias aberturas que ventilan adecuadamente al exterior y permiten una iluminación natural adecuada, también cuenta con suficiente iluminación artificial. La acústica es adecuada. Cuenta con matafuegos y botiquín. El horario de atención se extiende de lunes a viernes de 8 a 21 horas y los días sábados de 8 a 13:30 horas. Aunque la biblioteca cuenta con estantería cerrada, la cantidad de personal permite que los usuarios cuenten con un grado de acceso abierto. La sala de lectura parlante que cuenta con 56 asientos y 6 computadoras disponibles para los usuarios durante toda la franja horaria en que funciona la biblioteca y una sala silenciosa para 8 personas. Se considera que el equipamiento informático es adecuado y suficiente. La unidad académica cuenta con conexión a la base de la IEEE en la biblioteca y a la correspondiente al MINCyT desde la sala de profesores.

La institución informó que todas las instalaciones empleadas por la carrera cuentan con acceso para personas con movilidad reducida. También indicó que la unidad académica cuenta con un responsable en Seguridad e Higiene matriculado e inscripto en el Ministerio de Trabajo, el cual tiene como misión la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene en todo el ámbito de la Facultad Regional Haedo. Por otro lado, presentó un certificado del estado de seguridad e higiene de la Facultad firmado por un Especialista en

Higiene y Seguridad y fechado el día 26 de octubre de 2011. En este documento, el responsable estableció que las condiciones de las aulas son adecuadas. En cuanto a los laboratorios, en el de Motores Alternativos y el de Motores Aeronáuticos, se observó que la eficiencia de los protectores auditivos es positiva. Los laboratorios de Física y Química, de Ensayo de Materiales y Metalografía, Electrónica y Túnel de Viento se encuentran en condiciones operativas. En relación con las condiciones generales del edificio, el Especialista señaló que el tablero de distribución general de planta baja debía ser reemplazado y que sólo la escalera del ala nueva cumplía con las condiciones para una evacuación.

Durante la visita, se observó que los recintos empleados por la carrera cuentan con iluminación natural y artificial suficiente y aberturas (ventanas) al exterior que brindan una ventilación adecuada. Están instalados matafuegos, lavaojos, duchas y botiquín, incluso, la unidad académica cuenta con una dependencia de salud. No obstante, también se constató que faltan salidas de emergencia, se debe invertir la orientación de numerosas puertas (hay puertas que se abren hacia adentro). Asimismo, se observó la falta de escalera de emergencia en el subsuelo del ala original del edificio, así como en el Laboratorio de Electrónica del cuarto piso. Por lo expuesto, se formuló un requerimiento.

En cuanto al presupuesto, se observó que los ingresos obtenidos por la unidad académica fueron de \$4.040.400 en 2011 y se proyectaba que en 2012 fueran de \$5.016.300 (los aportes directos de la institución representan el 96% y las matrículas y aranceles el 2% al igual que los contratos de transferencia tecnológica, patentes y servicios). Los egresos fueron de \$4.976.200 en 2011 y se proyectaba que fueran de \$7.572.600 en 2012. Debido a que la sección correspondiente, en el Formulario Electrónico, al presupuesto de la carrera no fue cargada, se estableció un requerimiento.

La carrera presenta los siguientes déficits:

1. No se explicita si se implementaba un plan de desarrollo que incluya metas a corto, mediano y largo plazo y que atienda tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.
2. Las actividades de investigación relacionadas directamente con temáticas de la carrera son insuficientes, la cantidad de docentes que integran los equipos y sus dedicaciones son escasas para el desarrollo de los proyectos y los resultados y su difusión también lo son. La formación de posgrado asociada con la investigación (títulos de Magister y Doctor) no se encuentra

vinculada con la especialidad. No se registra la participación de estudiantes en los proyectos de investigación relacionados con la carrera y no se explicita qué mecanismos se emplean para estimular la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación.

3. La carga horaria del plan de estudios establecida en la Ordenanza CS N° 1077 no coincide con la consignada en el Formulario Electrónico y en el Informe de Autoevaluación y no se presentan los programas analíticos correspondientes a Ciencias Básicas.

4. No se informa si cuatro miembros del cuerpo docente cuentan con una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado o los méritos correspondientes a los casos excepcionales.

5. No se aseguran las condiciones de seguridad e higiene adecuadas para el desarrollo de las actividades de la carrera (faltan salidas de emergencia, hay puertas que se abren hacia adentro, no se dispone de escalera de emergencia en el subsuelo del ala original del edificio).

6. No se establece el impacto de los mecanismos de apoyo académico brindados a los estudiantes, no se consigna el número de beneficiarios y tutores ni se brinda detalles sobre la modalidad de trabajo.

7. En el Formulario Electrónico, no se consigna la información correspondiente al presupuesto de la carrera y el financiamiento de proyectos de investigación, ni los datos referidos a los estudiantes (sobre ingresantes y egresados para 2011 y cantidad de promovidos en Inglés II).

De acuerdo con lo expuesto precedentemente, se formularon los siguientes requerimientos:

1. Implementar un plan de desarrollo explícito que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera.

2. Incrementar las actividades de investigación directamente relacionadas con temáticas de la carrera, la cantidad de docentes que participan en los proyectos y la producción científica. Aumentar las dedicaciones del cuerpo académico con este fin y promover la formación de posgrado en el área disciplinar. Estimular la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación.

3. Establecer la carga horaria del plan de estudios y presentar los programas analíticos correspondientes al bloque de Ciencias Básicas.

4. Asegurar que los miembros del cuerpo docente tengan una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera y explicitar los méritos correspondientes a los casos excepcionales.
5. Brindar a los estudiantes el acceso a apoyo académico que facilite su formación tales como tutorías, asesorías y orientación profesional. Establecer el impacto de los mecanismos implementados (sistema de tutorías, becas), consignar el número de beneficiarios y la modalidad de trabajo.
6. Asegurar las condiciones de seguridad e higiene adecuadas para el desarrollo de las actividades de la carrera.
7. Consignar la información correspondiente al presupuesto de la carrera y la referida a los estudiantes (los datos sobre ingresantes y egresados para 2011 y cantidad de promovidos en Inglés II) en el Formulario Electrónico.

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

Requerimiento 1:

Implementar un plan de desarrollo explícito que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera.

Evaluación:

La institución implementa un plan de desarrollo dirigido al mantenimiento y al mejoramiento de la calidad de la carrera. Proyecta que sus metas a corto plazo se concreten antes del fin del año 2014. Estas metas consisten en: incentivar la investigación, fomentando las actividades ligadas a la carrera y la interdisciplinariedad con el objetivo de desarrollar temas de profundo contenido social, ambiental y de mejor de la calidad de vida; incentivar la publicación de trabajos en congresos, fomentar la participación y publicación de trabajos en encuentros formales y en la Facultad, generando el hábito principalmente entre los más jóvenes; incrementar las dedicaciones docentes y duplicar las designaciones en aquellas cátedras con integrantes próximos a la jubilación, incentivar la obtención de títulos de posgrado de Doctor, Magister y Especialista con un respaldo económico; incentivar la producción de libros con las editoriales de la Facultad y de la Universidad; incrementar el intercambio entre las cátedras, las áreas y los departamentos para no duplicar los contenidos, en especial, de las materias electivas y brindar una oferta académica que optimice los recursos y fomentar la participación de los alumnos en actividades de investigación.

En cuanto a las metas a mediano plazo, se prevé que sean cumplidas antes de la conclusión del año 2016. Estas metas consisten en: incrementar el acervo bibliográfico adquiriendo 20 libros por año; suscribirse a publicaciones técnicas específicas; monitorear permanentemente la actualización de la bibliografía utilizada por las cátedras y reducir la utilización de apuntes de clase e instalar nuevos laboratorios específicos en los galpones de la línea ferroviaria Domingo Faustino Sarmiento que se encuentran dentro del predio que será el futuro campus de la Facultad para mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje y la investigación.

En cuanto a las metas a largo plazo, se proyecta que se terminen de ejecutar antes de que finalice el año 2018. Estas metas consisten en: incrementar el equipamiento para laboratorios de investigación sobre circuitos embebidos y la técnica cada vez más usada

requerirá de equipamiento específico para el desarrollo de circuitos a nivel académico. Se impulsará desde el Departamento además de la generación de los recursos humanos indispensables.

Por lo expuesto, se considera que debido a que se implementa un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para atender tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera, se subsanó el déficit.

#### Requerimiento 2:

Incrementar las actividades de investigación directamente relacionadas con temáticas de la carrera, la cantidad de docentes que participan en los proyectos y la producción científica. Aumentar las dedicaciones del cuerpo académico con este fin y promover la formación de posgrado en el área disciplinar. Estimular la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación.

#### Evaluación:

Actualmente, la institución informa que en 2012 se incrementaron las horas dedicadas a la investigación, de modo que se observa un desarrollo sustantivo de las actividades respecto de 2011. Asimismo, la institución informa sobre la participación de alumnos en estas actividades mediante el programa de becas estudiantiles para la investigación establecido mediante la Ordenanza CS N° 1180.

El grupo de investigación en Simulación y Cálculo Electromagnético implementó proyectos homónimos en 2011 y 2012. Durante estos dos años contó con la participación de cinco docentes de la carrera de Ingeniería Electrónica, este equipo tuvo 80 horas de dedicación semanal durante el primer periodo y 100 horas en el segundo. Este proyecto también tuvo la intervención de dos becarios que contaron con 12 horas de dedicación semanal para esta actividad en 2011 y con 15 horas en 2012. El trabajo se realiza mediante un convenio con CONEA y CONAE.

El Grupo de Estudio sobre Energía pasó de contar con 60 horas semanales en 2011 a 90 horas en 2012. El director del grupo dicta clases en Electrónica de Potencia e Introducción a la Energía Eólica y cuenta con 20 horas semanales para desempeñarse en el proyecto. Otro integrante del grupo es docente de Medidas Electrónicas II y otros dos dictan clases en Probabilidad y Estadística (todas las asignaturas mencionadas se incluyen en el plan de estudios de la carrera).

El grupo de investigación en "Ingeniería de Recubrimientos Especiales y Nano Estructuras" también vio un crecimiento de la dedicación. Durante 2011, en la actividad de este grupo participaron dos docentes del área de Física de Ingeniería Electrónica con 10 horas de dedicación semanal para la investigación cada uno. Durante 2012, los dos docentes continuaron participando con 40 horas. Este grupo contó con la intervención de una becaria con 18 horas y dos investigadores CONICET invitados, mediante un acuerdo con CONEA y CONICET.

El Grupo de Simulación Dinámica de Vuelo contó con la intervención de un docente de Análisis Matemático I, actividad curricular de la carrera. El equipo contó con 80 horas de dedicación semanal en 2011 y 90 horas en 2012. La cifra máxima de becarios que alcanzó es de 6.

Asimismo, durante 2012, se implementó el grupo denominado "La transdisciplinariedad como estrategia de enseñanza en el ciclo básico de Ingeniería" con tres docentes del bloque de Ciencias Básicas, que se desempeñan en asignaturas dictadas para todas las carreras en procesos de acreditación. El grupo cuenta con 60 horas de dedicación semanal.

Finalmente, en el grupo de investigación en Tecnologías Aplicadas al Medio Ambiente participó un docente de Ingeniería Electrónica con 30 horas de dedicación semanal para la investigación en 2011 y 2012. Durante los dos años, también se desempeñaron tres becarios con un total de 18 horas.

En este marco, se observa que 16 docentes y 12 alumnos participaron de actividades de investigación durante 2012. Por consiguiente, se considera que se subsanó el déficit señalado oportunamente.

No obstante, se recomienda promover la formación de posgrado de los docentes de la carrera en el área disciplinar.

Por otra parte, también se recomienda estimular la producción científica de las actividades de investigación y desarrollo.

### Requerimiento 3:

Establecer la carga horaria del plan de estudios y presentar los programas analíticos correspondientes al bloque de Ciencias Básicas.

Evaluación:

La institución informa nuevamente la carga horaria por bloque curricular. La carga horaria por bloque curricular consignada en el Formulario Electrónico se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque Curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Ciencias Básicas	750	1104
Tecnologías Básicas	575	1632
Tecnologías Aplicadas	575	848
Complementarias	175	360

En esta ocasión, la información consignada en el Formulario Electrónico es consistente con la establecida en la normativa, ya que al sumar las 192 horas de electivas a los valores consignados en el cuadro, el total es 4136 horas.

Por otro lado, presenta los programas analíticos de las asignaturas correspondientes al bloque de Ciencias Básicas. Se considera que estos documentos son adecuados. Explicitan objetivos, contenidos mínimos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación de manera adecuada. Todos estos elementos son acordes a los objetivos de formación. Por lo expuesto, se considera que se subsanó el déficit.

#### Requerimiento 4:

Asegurar que los miembros del cuerpo docente tengan una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera y explicitar los méritos correspondientes a los casos excepcionales.

#### Evaluación:

La institución informa que la profesora adjunta de Ingeniería y Sociedad es Profesora Universitaria en Letras, su título fue otorgado por la Universidad de Morón y es habilitante para impartir docencia universitaria. El jefe de trabajos prácticos del área de Matemática es un profesor egresado del Instituto Padre Elizalde, cuenta con “Especial Preparación” otorgada por Resolución CA N° 318/05 y esto le permitió presentarse a concurso, de modo que se desempeña actualmente como docente regular. La ayudante de primera de Álgebra y Geometría Analítica está a la espera de la fecha de la defensa de su tesis en el marco de la Licenciatura en Ciencias Aplicadas que se dicta en la Facultad. La docente auxiliar de Análisis Matemático I es Licenciada en la Enseñanza de la Matemática, título otorgado por la

Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Por lo expuesto, se considera que se subsanó el déficit.

#### Requerimiento 5:

Brindar a los estudiantes el acceso a apoyo académico que facilite su formación tales como tutorías, asesorías y orientación profesional. Establecer el impacto de los mecanismos implementados (sistema de tutorías, becas), consignar el número de beneficiarios y la modalidad de trabajo.

#### Evaluación:

La institución informa que se formaron dos grupos de estudio con 20 alumnos cada uno que compartían encuentros sistemáticos de estudio y resolución de ejercicios relacionados con las asignaturas de Álgebra, Química y Física. De los participantes, el 80% logró aprobar la cursada de las materias mencionadas.

Por otro lado, con 120 alumnos que presentaban dificultades de aprendizaje, se llevó adelante un proceso de seguimiento individualizado con entrevistas iniciales pautadas y encuentros informales, comunicaciones vía correo electrónico y telefónico.

Actualmente, la unidad académica cuenta con 5 tutores que se concentran en el seguimiento de los alumnos de los primeros años. La institución indicó que con el objetivo de reactivar el sistema de tutorías proyecta incorporar la figura del alumno tutor. Se considera que el apoyo académico brindado es adecuado para facilitar la formación de los alumnos y que, por consiguiente, se subsanó el déficit.

#### Requerimiento 6:

Asegurar las condiciones de seguridad e higiene adecuadas para el desarrollo de las actividades de la carrera.

#### Evaluación:

La institución informa que se tomaron las medidas necesarias ante riesgos eléctricos y presenta un nuevo certificado de seguridad e higiene firmado por el responsable del área en la unidad académica, un experto en la materia. En el documento mencionado, se consigna que actualmente las instalaciones empleadas para el dictado de la carrera poseen las condiciones de seguridad e higiene adecuadas para el desarrollo de todas las actividades y cumplen con los

requisitos para evacuaciones de emergencia. Por lo expuesto, se considera que se subsanó el déficit.

#### Requerimiento 7:

Consignar la información correspondiente al presupuesto de la carrera y la referida a los estudiantes (los datos sobre ingresantes y egresados para 2011 y cantidad de promovidos en Inglés II) en el Formulario Electrónico.

#### Evaluación:

La institución informa que 53 alumnos promocionaron la asignatura Inglés II y que, durante 2011, los ingresantes fueron 73. En cuanto a los datos sobre egresados para 2011, se informa que fueron 35.

Por otro lado, en esta ocasión, se informa también el financiamiento de proyectos de investigación y se señala que la carrera no cuenta con un presupuesto propio y que, por es por este motivo que se registraron los datos sobre los ingresos y egresos relacionados con la unidad académica. Por lo expuesto, se considera que se subsanó el déficit.