

RESOLUCIÓN N°: 1250/12

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres años.

Buenos Aires, 18 de diciembre de 2012

Expte. N°: 804-0856/11

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Avellaneda 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 Avellaneda 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 5 de mayo del 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 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 2 de octubre 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 Electrónica de la Facultad Regional Avellaneda (FRA) se creó en el año 1962 en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería Civil (acreditada por Resolución CONEAU N° 490/09), Ingeniería Eléctrica (acreditada por Resolución CONEAU N° 525/03), Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 523/03), Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 524/03) e Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 227/07).

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Ingeniería Laboral, Especialización en Ingeniería Ambiental y Maestría en Ingeniería Ambiental.

La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2010 fue de 2859 y la cantidad de alumnos de la carrera durante el mismo año fue de 760. No se informó acerca de la cantidad de alumnos en el año 2011.

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional (Resolución de la Asamblea Universitaria N°1/2007) y el Reglamento de Estudios (Ordenanza Consejo Superior N° 908/99) y son de conocimiento público.

La carrera cuenta con un plan de desarrollo, con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad. Prevé la realización de actividades para formación de recursos humanos manteniendo un programa de becas de formación de posgrado, la profundización de las actividades de investigación para consolidar en los departamentos la cultura de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica y la

profundización de las políticas de extensión y vinculación con el medio formando grupos interdisciplinarios centrados en la solución de las necesidades de mercado, entre otras.

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por un Decano, un Vice Decano y un Gabinete de Gestión conformado por 7 secretarías (Académica, de Cultura y Extensión Universitaria, General, Administrativa, Planeamiento, Ciencia y Tecnología, Gestión Académica e Institucional) y 3 Subsecretarías (Relaciones Institucionales, Bienestar Universitario e Infraestructura y Obras). Además, la unidad académica está constituida por 7 Departamentos, uno por cara una de las carreras y uno para el área de Ciencias Básicas.

La carrera depende académicamente del Departamento de Ingeniería Electrónica, que está conformado por un Consejo Departamental, con representación de los docentes, los estudiantes y los graduados, y por un Director. El Consejo es la instancia institucional responsable del seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa tales como el SYSACAD y el SYSADMIN. Además, la institución cuenta con un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.

La carrera tiene un plan de estudios vigente, aprobado por la Ordenanza del Consejo Superior (OCS) N° 1077/05 que adecua la OCS N° 68/94. Se detectaron inconsistencias entre la normativa institucional que establece la carga horaria total del plan de estudios y lo informado por la institución en el Formulario Electrónico, ya que la OCS N° 1077/05 establece un total de 4136 horas, incluidas 192 horas de asignaturas electivas, y en el Formulario Electrónico se consignaron 4053 horas y no se cargó la cantidad de horas asignadas para las asignaturas electivas.

La carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro, según lo consignado en el Formulario Electrónico presentado con el Informe de Autoevaluación:

Bloque Curricular	Carga horaria Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2005
Ciencias Básicas	750	1066
Tecnologías Básicas	575	1342
Tecnologías Aplicadas	575	1318
Complementarias	175	327

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

Disciplinas de Ciencias Básicas	Carga horaria Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2005
Matemática	400	471
Física	225	372
Química	50	124
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	99

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria según lo consignado en el Formulario Electrónico presentado con el Informe de Autoevaluación, se observa en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Carga horaria Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2005
Formación experimental	200	512
Resolución de problemas de ingeniería	150	735
Actividades de proyecto y diseño	200	257
Práctica Profesional Supervisada	200	213

En el Formulario Electrónico presentado con el Informe de Autoevaluación, se consignó carga horaria dedicada a resolución de problemas abiertos de ingeniería en asignaturas del bloque de Ciencias Básicas, mientras que la Resolución ME N° 1232/01 establece que la carga horaria para este tipo de prácticas sólo se contabiliza en los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas. Además, se incluyó carga horaria de formación experimental en asignaturas que, por sus contenidos, no incluyen este tipo de actividades, tales como Sistemas de Representación e Informática I y II. Por último, se asignó carga horaria relativa a actividades de formación práctica en resolución de problemas abiertos de ingeniería en las

asignaturas Dispositivos Electrónicos, Análisis de Señales y Sistemas y Teoría de los Circuitos I y II y en los programas analíticos de esas asignaturas no están especificadas.

El plan de estudios incluye instancias supervisadas de formación en la práctica final para los estudiantes. Dicha instancia se establece en la OCS N° 973/03, que aprueba los Lineamientos de la Práctica Supervisada (Anexo I) e incorpora las 200 horas de práctica profesional supervisada (PPS) en sectores productivos y/o servicio, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución.

La carrera cuenta con 124 docentes que cubren 146 cargos, de los cuales 44 son regulares y 100 son interinos (no se informó acerca del tipo de designación de 2 docentes en las asignaturas Análisis Matemático I y Algebra y Geometría Analítica). A esto se suman 8 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					
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	Total
Profesor Titular	2	3	11	1	6	23
Profesor Asociado	0	1	6	1	3	11
Profesor Adjunto	1	29	14	3	0	47
Jefe de Trabajos Prácticos	0	15	6	2	0	23
Ayudantes graduados	1	17	1	1	0	20
Total	4	65	38	8	9	124

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

Título académico máximo	Dedicación semanal					
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	Total
Grado universitario	2	37	29	16	20	104
Especialista	1	3	2	6	2	14
Magíster	0	1	0	1	2	4
Doctor	0	0	0	0	0	0
Total	3	41	31	23	24	122*

*La diferencia en la cantidad total de docentes entre los distintos cuadros descriptos se debe a que dos docentes que se desempeñan como ayudantes en las asignaturas Ingeniería y

Sociedad y Electrónica y Potencia, ambos con una dedicación de entre 10 y 19 horas, tienen formación superior (profesorado y tecnicatura, respectivamente).

Se considera que el cuerpo académico es adecuado en número y composición y cuenta con una dedicación suficiente para garantizar las actividades programadas de docencia, extensión y vinculación con el medio.

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

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	115	171	185
Alumnos	689	760	0
Egresados	20	25	0

Los inmuebles donde se dictan las actividades curriculares de la carrera son de propiedad de la institución. La carrera se desarrolla en el edificio Sede Villa Domingo que dispone de 96 aulas de entre 45 y 50 personas de capacidad, 2 ámbitos de reunión, 2 espacios exclusivos para profesores, 1 salón de actos, 1 radio universitaria, 2 consultorios médicos, 1 taller de mantenimiento y 22 oficinas de diversa capacidad. Además, la institución cuenta con 6 cañones para el trabajo en el aula, 2 retroproyectores y 6 netbooks.

La carrera cuenta con laboratorios adecuados y el equipamiento disponible resulta coherente con las exigencias y los objetivos educativos del plan de estudios. No obstante, durante la visita se observó que el Laboratorio de Mecánica de los Fluidos no contaba con una salida de emergencia.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en la sede de Villa Domingo y brinda servicios durante 12.30 horas diarias los días hábiles y 8 horas los sábados. El personal afectado asciende a 4 personas, que cuentan con formación adecuada para las actividades que realizan. Entre las tareas que desarrolla se incluyen préstamos, uso de Internet y servicio de fotocopias. Además, la biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como el directorio de publicaciones a texto completo (DOAJ). Actualmente, el acervo bibliográfico disponible en la biblioteca asciende a 1382 libros relacionados con Ingeniería Electrónica y 2400 relacionados con las Ciencias Básicas.

En el Informe de Autoevaluación, la carrera señaló que el responsable institucional a cargo de la seguridad e higiene de la unidad académica es la Comisión Local de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo. Asimismo, presentó el Memorando N° 2010 y el Informe Preliminar de HST, firmado por un Ingeniero Laboral Matriculado integrante de la comisión.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. Los recursos con los que cuenta la institución son suficientes para el correcto funcionamiento de la carrera.

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

2.2.1. La institución carece de proyectos de investigación vigentes en temáticas relacionadas con la carrera.

Según el Informe de Autoevaluación, entre los años 2004 y 2011 la institución desarrolló 8 proyectos de investigación en temáticas relacionadas con la carrera, tales como el desarrollo de un equipo de medición de tiempo y frecuencia, un biosusceptómetro o microenlace digital. Sin embargo, según la información aportada en el Formulario Electrónico, el último proyecto finalizó en el mes de agosto de 2011 y la institución carecía de proyectos de investigación vigentes en temáticas relacionadas con la carrera.

En la Respuesta a la Vista, la institución presenta un plan de mejoras con el objetivo de fortalecer las actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica vinculadas con la carrera, con el consecuente aumento de dedicaciones docentes, a partir de la realización de cuatro acciones. En primer lugar, se prevé profundizar las actividades destinadas a promover el interés por la investigación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, mediante la formulación, en el primer semestre de 2013, de líneas prioritarias vinculadas con las temáticas de la carrera. En segundo lugar, se prevé incentivar la categorización de los docentes investigadores y de los graduados recientes. Se buscará obtener, entre el segundo semestre del año 2013 y el segundo semestre del año 2014, la categorización de 3 graduados y de 3 docentes. Para estas actividades, se destinarán fondos propios por un valor de \$30.000. En tercer lugar, se prevé lograr la creación de dos grupos o proyectos de investigación y desarrollo en el año 2014 y en el año 2015, que cuenten con la participación de docentes, de graduados y de alumnos de la carrera. Para estas actividades, se destinarán fondos propios por un valor de \$20.000. Por último, se prevé alcanzar la implementación de, al menos, un proyecto de investigación y desarrollo interregional, con la participación de otras unidades

académicas de la Universidad Tecnológica Nacional, entre el segundo semestre del año 2014 y el segundo semestre del año 2015. Se prevé el aumento de las dedicaciones docentes, en función de las actividades previstas. Además, se establecen los recursos humanos y físicos y los responsables del desarrollo de todas las actividades. Por lo expuesto, se considera que el plan de mejoras es adecuado y asegura la subsanación del déficit.

2.2.2. No se implementan políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento docente en el área científica o profesional específica.

En el Informe de Autoevaluación, la institución informó acerca del desarrollo de políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria. La Secretaría Académica, el Departamento de Enseñanza y la Secretaría de Extensión Universitaria, coordinados por la Secretaría General de la Facultad han implementado programas y proyectos en formación y capacitación de los docentes y cursos de actualización y capacitación en las distintas especialidades. Sin embargo, de acuerdo con la información brindada, los cursos de perfeccionamiento y/o capacitación docente impartidos no incluían temas específicos de la carrera y no respondían a las necesidades de perfeccionamiento en el área científica.

En la Respuesta a la Vista, la institución presenta un plan de mejoras con el objetivo de mantener la ejecución de acciones que contribuyan a la formación y a la capacitación continua del personal docente en el área científica o profesional específica. Para lograr este objetivo, se prevén realizar cuatro acciones. En primer lugar, entre el primer semestre del año 2013 y el segundo semestre del año 2015, se prevén desarrollar 6 seminarios de actualización en el campo disciplinar y profesional y 5 cursos introductorios sobre nuevas metodologías de investigación y desarrollo. Para esta actividad, se destinarán fondos propios por un valor de \$39.980. En segundo lugar, prevé formalizar convenios con otras unidades académicas de la Universidad Tecnológica Nacional, que estén ubicadas en la zona metropolitana, que tengan como el objetivo el intercambio de los docentes. En este marco, se buscará el dictado de 6 seminarios denominados Docentes para docentes, entre el primer semestre del año 2013 y el segundo semestre del año 2015, con una carga horaria de 32 horas totales cada uno. Se prevé que asistan 240 docentes a estos seminarios. Para esta actividad, se destinarán fondos propios por un valor de \$5.000. En tercer lugar, prevé el dictado de 10 cursos de capacitación en metodologías de evaluación integrada, entre el primer semestre del año 2013 y el segundo

semestre del año 2015. Se buscará que al menos el 10% del cuerpo docente participe de estos cursos. Por último, prevé el dictado de 10 cursos de capacitación en integración horizontal y en articulación vertical de los contenidos, entre el primer semestre del año 2013 y el segundo semestre del año 2015. Se buscará que al menos el 10% del cuerpo docente participe de estos cursos. Además, se establecen los recursos humanos y físicos y los responsables del desarrollo de todas las actividades. Por lo expuesto, se considera que el plan de mejoras es adecuado y asegura la subsanación del déficit.

2.2.3. El personal administrativo no recibe capacitación en aspectos relacionados con las tareas que realiza, desde el punto de vista administrativo.

El personal administrativo de la unidad académica está integrado por 17 agentes que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. Si bien en el informe de Autoevaluación se informó que el personal participó en cursos y seminarios en temáticas tales como el análisis y diagnóstico de fallas, metalurgia de la soldadura o diseño de matrices, se consideró que, desde el punto de vista administrativo, el personal no recibía capacitación en aspectos relacionados con las tareas que realiza.

En la Respuesta a la Vista, la institución informa que cuenta con un sistema de capacitación destinado al personal administrativo. En este marco se ofrecen diferentes cursos anuales y la Tecnicatura Superior en Administración y Gestión en Instituciones de Educación Superior, que está articulada con una carrera de grado de idéntica denominación. Por lo tanto, se considera que el déficit señalado oportunamente ha sido subsanado. No obstante, se sugiere estimular al personal administrativo a participar en estas actividades.

2.2.4. Existen inconsistencias entre la normativa institucional y lo consignado en el Formulario Electrónico respecto de la carga horaria total de la carrera y de la carga horaria de cada una de las asignaturas.

En la Respuesta a la Vista, la institución presenta una nueva versión del Formulario Electrónico en la que corrigió la carga del plan de estudios. El Plan 2005, aprobado por la Ordenanza C.S. N° 1077/05, tiene una carga horaria total de 4136 horas reloj, que incluye 192 horas de asignaturas electivas y 200 horas de la práctica profesional supervisada, y se desarrolla en 5 años.

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

Bloque curricular	Resolución ME N°	Plan de estudios 2005
-------------------	------------------	-----------------------

	1232/01	
Ciencias Básicas	750	1042
Tecnologías Básicas	575	1303
Tecnologías Aplicadas	575	1072
Complementarias	175	327

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 2005
Matemática	400	471
Física	225	372
Química	50	124
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	75

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 2005
Formación Experimental	200	375
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	439
Actividades de Proyecto y Diseño	200	257
Práctica Profesional Supervisada	200	213

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

2.2.5. No se especifican en los programas analíticos las actividades de formación práctica relativa a resolución de problemas abiertos de ingeniería para las asignaturas Dispositivos Electrónicos, Análisis de Señales y Sistemas y Teoría de los Circuitos I y II.

En la Respuesta a la Vista, la institución presenta los programas analíticos de las asignaturas Dispositivos Electrónicos, Análisis de Señales y Sistemas y Teoría de los Circuitos I y II con la descripción de las actividades de formación experimental de laboratorio. Por lo tanto, se considera que los déficits señalados oportunamente han sido subsanados.

2.2.6. No se cargó o se cargó en forma errónea la cantidad de alumnos y egresados del año 2011, la carga horaria relativa a problemas abiertos de ingeniería en asignaturas del bloque de Ciencias Básicas, la carga horaria de formación experimental en Sistemas de Representación e Informática y el tipo de designación de los docentes de la carrera.

En la Respuesta a la Vista, la institución presenta una nueva versión del Formulario Electrónico en la que ha cargado y corregido la información solicitada oportunamente.

En relación con la información de los ingresantes, los alumnos y los egresados de la carrera, se presenta la siguiente información:

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	115	171	158
Alumnos	689	760	731
Egresados	20	25	12

Se informó la designación de la totalidad de los cargos docentes de la carrera, que son 45 regulares y 101 interinos. Por lo tanto, se considera que la información señalada oportunamente ha sido corregida.

2.2.7. El Laboratorio de Mecánica de los Fluidos no cuenta con una salida de emergencia.

En la Respuesta a la Vista, la institución presenta un plan de mejoras con el objetivo de construir una salida de emergencias en el Laboratorio de Mecánica de los Fluidos. La obra, a cargo de la Subsecretaría de Infraestructura y Obra y de la Secretaría General, se realizará en los meses de febrero y marzo del año 2013 y se destinarán fondos propios por \$5000. Se adjunta el croquis de la obra. Por lo expuesto, se considera que el plan de mejoras es adecuado y asegura la subsanación del déficit.

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 Electrónica de la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º.

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

- I. Incrementar las actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica vinculadas con temáticas de la carrera y aumentar las dedicaciones docentes a los fines de garantizar su participación en estas actividades (fecha de finalización: 2015).
- II. Implementar las políticas institucionales para la actualización y el perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica (fecha de finalización: 2015).
- III. Garantizar las condiciones de seguridad en el Laboratorio de Mecánica de los Fluidos (fecha de finalización: 2013).

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 1250 - CONEAU - 12