

Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de General San Martín.

1. Contexto institucional

La carrera de Ingeniería Electrónica de la Escuela de Ciencia y Tecnología se creó en el año 2005 en el ámbito de la Universidad Nacional de General San Martín. La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2015 fue de 1769 y la cantidad de alumnos de la carrera fue de 269.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería Ambiental (acreditada por Resolución CONEAU N° 935/14), Ingeniería Biomédica (acreditada por Resolución CONEAU N° 934/14), Ingeniería en Telecomunicaciones (acreditada por Resolución CONEAU N° 936/14), Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 238/15), Licenciatura en Análisis Ambiental, Licenciatura en Biotecnología, Licenciatura en Diagnóstico por imágenes, Licenciatura en Física Médica y Licenciatura en Tecnología e Instrumentación Biomédica.

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Doctorado en Ciencias Aplicadas y de la Ingeniería (Dictamen CONEAU N° 11094/12) y Especialización en Física de la Medicina Nuclear (acreditada por Resolución CONEAU N° 99/16 categoría C).

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el Estatuto de la Universidad Nacional de General San Martín 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 que incluye objetivos y actividades para mejorar las tareas de investigación, desarrollo y vinculación, los indicadores académicos, la consolidación de los equipos de cátedra, la infraestructura de los laboratorios, el incremento en la oferta de optativas para los alumnos y el inicio de una línea de investigación en el área de Electrónica en Potencia.

Las políticas de investigación y desarrollo tecnológico de la institución están definidas en el Reglamento para la Evaluación de Proyectos de Investigación (Resolución CS N° 56/00) y en el Reglamento de Becas para Integrantes de Proyectos de Investigación y de Transferencia Tecnológica (Resolución CS N° 57/06, modificado por Resolución CS N° 62/15). La Secretaría de Investigación es la encargada de realizar la convocatoria anual de proyectos, coordinar la presentación de los informes anuales y

organizar la evaluación de los pares externos. Además, recientemente se ha creado, por medio de la Resolución CS N° 15/16, el Centro Internacional de Estudios Avanzados (ICAS, por sus siglas en inglés), destinado a apoyar el trabajo de los grupos de investigación y fortalecer la política de internacionalización de la Universidad.

La institución desarrolla 17 proyectos de investigación vigentes vinculados con temáticas de la carrera, 12 de ellos de investigación aplicada, 2 de investigación básica y 3 de desarrollo tecnológico. Los proyectos de investigación presentan 32 publicaciones en revistas con arbitraje y cuentan con la participación de 24 docentes y de 5 alumnos de la carrera.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio, la Secretaría de Extensión Universitaria de la Universidad es la encargada de coordinar y promover las actividades de extensión de la comunidad universitaria. En este marco, se han desarrollado actividades tales como el Proyecto UNES (Universidad- Escuela Secundaria) con establecimientos de educación media, el proyecto de mediciones de TDT y comunicaciones móviles, cursos de capacitación para docentes de escuelas secundarias, la organización de la Semana de la Ciencia y la Tecnología, el proyecto de interconexión a red de energía solar urbana distribuida o el desarrollo de un dispositivo de adquisición y control para un sensor de presión. En las actividades de extensión y vinculación con el medio participan 7 docentes y 9 alumnos de la carrera. Se recomienda incorporar una mayor cantidad de alumnos de la carrera a las actividades de extensión y vinculación con el medio.

La participación de alumnos en las actividades de investigación y extensión se promueve a través de Becas de Iniciación, establecidas en el reglamento de Becas de Investigación, Desarrollo e Innovación (Resolución CS N° 62/15). Tienen una duración de 1 año y están destinadas a alumnos avanzados de la carrera.

Asimismo, la institución posee 30 convenios con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión para la concreción de las políticas previamente mencionadas. 10 de estos convenios tienen como objetivo garantizar actividades de transferencia y vinculación, 7 el desarrollo de prácticas y pasantías para alumnos, 5 para actividades de investigación, 4 para intercambio y perfeccionamiento docente, 3 para intercambio de alumnos y 1 para movilidad internacional. Entre los acuerdos se destacan los firmados con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), con el CONICET, con el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) o con diferentes universidades nacionales como la Universidad Nacional de La Plata o la Universidad Nacional del Sur.

Por último, la institución desarrolla políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria. Cuenta con un sistema de becas de Perfeccionamiento Docente (Resolución CS N° 57/00) para cubrir estudios de posgrado, implementa el Programa de Mejora en la Enseñanza (PME) para optimizar el abordaje pedagógico y se realizan reuniones científicas y tecnológicas para garantizar la actualización permanente. Cabe mencionar que 3 docentes han obtenido becas de perfeccionamiento y 40 han participado en las actividades del PME. Se recomienda otorgar una mayor cantidad de becas a los docentes para desarrollar actividades de actualización y perfeccionamiento docente.

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por un Decano y un Consejo de Escuela, una Secretaría Académica, de la que dependen una Coordinación Académica y una Coordinación de Laboratorios, y una Secretaría de Investigación y Transferencia, de la que depende la Coordinación de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil. Además, la unidad académica cuenta con una Dirección de Administración.

La estructura de gobierno de la carrera está conformada por un Director de Carrera, coordinadores de áreas específicas y una Comisión Curricular de Carrera, que es la instancia institucionalizada responsable del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. El Director tiene formación de Ingeniero Electromecánico con orientación en Electrónica y de Especialista en Docencia Universitaria, tiene una dedicación de 40 horas semanales, dicta 2 asignaturas y está a cargo del Proyecto Final Integrador.

El personal administrativo de la unidad académica está integrado por 32 agentes que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. Este personal recibe capacitación, consistente principalmente en cursos de atención al público y una Diplomatura en Liderazgo Colectivo. También, la Universidad ofrece desde el año 2012 un Diploma Superior en Gestión de la Educación, destinado a todo el personal de apoyo.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa, tales como los brindados por el Consorcio SIU. Además, se resguardan las actas de examen y la institución cuenta con un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.

2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene un plan de estudios vigente, aprobado por Resolución CS N° 282/07 que comenzó a dictarse en el año 2007. El plan tiene una carga horaria total de 4240 horas y se desarrolla en 5 años y 5 meses. La carrera incluye también un título intermedio de Analista en Electrónica, con una duración de 4 años.

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

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2007
Ciencias Básicas	750	1600
Tecnologías Básicas	575	960
Tecnologías Aplicadas	575	776
Complementarias	175	320

La carga horaria total del plan de estudios se completa con 384 horas de asignaturas optativas y 200 horas destinadas a la PPS.

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 2007
Matemática	400	768
Física	225	512
Química	50	128
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	192

Los estudiantes realizan actividades de resolución de problemas, formación experimental y actividades de proyecto y diseño. En algunas asignaturas, especialmente del bloque de Tecnologías Aplicadas, se utilizan simuladores para presentar un entorno de aprendizaje cercano a la dinámica actual de los nativos digitales, lo que se considera positivo. También se destaca, en algunas actividades curriculares optativas, la organización de visitas a sitios de interés tales como el Centro de Investigaciones en Láseres y Aplicaciones y a la Sala Limpia del INTI. Asimismo, el plan de estudios incluye una Práctica Profesional Supervisada (PPS) dentro del plan de estudios. La práctica a realizar por el alumno debe ser aprobada por el Coordinador de Carrera y se debe designar un tutor con formación acorde para supervisar las actividades.

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 2007
Formación Experimental	200	294
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	480
Actividades de Proyecto y Diseño	200	308
Práctica Profesional Supervisada	200	200

El plan de estudios se desarrolla en 11 cuatrimestres y se estructura en los siguientes 5 bloques: Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas de la Electrónica, Tecnologías Aplicadas de la Electrónica, Complementarias y PPS. Además, se incluye una instancia final de graduación denominada Proyecto Final Integrador, en el que el alumno debe demostrar solvencia técnica para realizar y documentar debidamente el proyecto y habilidades para la gestión, que incluye los aspectos económicos y la consideración de externalidades. También, es requisito para la graduación la aprobación de una prueba de suficiencia en el idioma inglés técnico escrito. Por este motivo, la Universidad pone a disposición de los alumnos cursos extracurriculares no obligatorios y preparatorios.

El plan incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01 correspondiente a la especialidad con un tratamiento adecuado. Asimismo, el esquema de correlatividades contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

Los coordinadores de Área y el Director de Carrera son los encargados de garantizar la articulación horizontal y vertical. En el diseño del plan de estudios, la articulación entre los contenidos de Ciencias Básicas y los de las Tecnologías Básicas se produce en los ejes Física III-Cálculo III-Teoría de Circuitos y Física IV-Dispositivos Electrónicos. También, la articulación vertical entre los contenidos del bloque de Tecnologías Básicas y los de Tecnologías Aplicadas se produce en los ejes Electrónica Analógica I-Electrónica Analógica II y Electrónica Digital I-Electrónica Digital II. En estos casos, las asignaturas comparten algunos miembros de su equipo docente.

En relación con los sistemas de evaluación, la mayor parte de las asignaturas incluyen 2 exámenes parciales, un examen recuperatorio y la entrega de trabajos prácticos. Se destaca que una gran cantidad de trabajos prácticos requieren, además de una presentación escrita, una exposición oral. Por lo expuesto, se considera que la

evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

3. Cuerpo académico

El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por el Reglamento de Concurso para Profesores y para Docentes Auxiliares (Resolución CS N° 72/06 y Resolución CS N° 108/02). Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 94 docentes que cubren 94 cargos de los cuales 33 son regulares, 60 son interinos y 1 es contratado. A esto se suman 21 ayudantes no graduados. Se recomienda incrementar la cantidad de docentes regulares.

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	2	4	0	3	9
Profesor Asociado	1	3	4	0	7	15
Profesor Adjunto	5	17	10	0	7	39
Jefe de Trabajos Prácticos	0	10	1	0	1	12
Ayudantes graduados	0	14	4	0	1	19
Total	6	46	23	0	19	94

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	2	14	4	0	7	27
Especialista	1	2	2	0	1	6
Magíster	3	5	3	0	3	14
Doctor	0	25	14	0	8	47
Total	6	46	23	0	19	94

Las dedicaciones y la formación académica y profesional del cuerpo docente son suficientes para el desarrollo de actividades de docencia, investigación, desarrollo tecnológico y vinculación con el medio. 17 docentes se encuentran categorizados en el CONICET y 31 en Programa de Incentivos del Ministerio de Educación y Deportes de

la Nación. También, se destaca el porcentaje de docentes con formación posgrado, del que se observa un 50% de doctores y un 15% de Magísteres.

4. Alumnos y graduados

Los criterios y procedimientos para la admisión de alumnos incluyen un Curso de Preparación Universitaria de 20 semanas que incluye módulos de Matemática, Introducción a los Estudios Universitarios, Física y Química. Cada asignatura del curso incluye exámenes parciales y es promocionable. También, los alumnos cuentan con exámenes recuperatorios.

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

Año	2013	2014	2015
Ingresantes	51	61	66
Alumnos	232	248	269
Egresados	1	2	1

La institución cuenta con mecanismos de seguimiento de los alumnos y brinda a los estudiantes acceso a instancias de apoyo académico que le facilitan su formación. El Programa Acceso e Inclusión Universitaria del Área de Pedagogía Universitaria de la Unidad Académica, se encarga de identificar problemas, logros y dificultades en las trayectorias, tales como: escasez de recursos económicos, incertidumbres vocacionales, complicaciones al leer y escribir textos académicos, falta de comprensión durante las clases, carencia de técnicas de estudio apropiadas o problemas de carácter personal que repercuten en su progreso y rendimiento. Frente a ello, el programa es el responsable de analizar, proponer y evaluar estrategias que aseguren la continuidad y la permanencia, así como una mejora en la identificación de los estudiantes con la institución universitaria y el rendimiento académico de los mismos. Además, el Programa de Mejora de la Enseñanza ofrece clases de consulta para los alumnos.

Por otro lado, la institución ofrece becas de apunte y movilidad, de continuidad, de ingreso, de excelencia y de apoyo económico. En el marco de la carrera, 9 alumnos son beneficiarios de estas becas.

Del análisis de la información relacionada con el rendimiento académico de los alumnos entre el primero y el segundo año, se observa que en promedio en los últimos 3 años el porcentaje de alumnos que continuó sus estudios fue de un 73%. Así, la carrera cuenta con medidas de retención que resultan efectivas.

Por otro lado, se observa que la cantidad de graduados es baja en relación con la cantidad de alumnos de cada cohorte. La unidad académica reconoce dificultades para mejorar el egreso de los estudiantes y considera que la temprana inserción laboral de los

alumnos en el mercado es la causa principal de esta problemática. Por este motivo, prevé, durante el año 2017, ofrecer tutorías a estudiantes avanzados para acompañar a aquellos que se encuentran trabajando; disponer de 8 tutorías rentadas a cargo de los alumnos de cuarto y quinto año de la carrera destinadas a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de las asignaturas de los primeros años y ofrecer 15 becas de iniciación profesional de 4 horas diarias para alumnos avanzados. En este caso se prevé difundir esta actividad entre las empresas del Polo Tecnológico Constituyentes, cercano a la Universidad, en el que se ubican empresas y organismos como la CONAE, el INTI, Segemar o la Fundación Argentina de Nanotecnología, con los que la institución mantiene convenios. También, la unidad académica prevé organizar un concurso de ideas para el desarrollo de tesinas y proyectos finales, con un premio para financiar parcialmente los proyectos. Las actividades mencionadas prevén utilizar fondos por \$2.475.139, provenientes de la UNSAM y de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación. Se adjunta la Resolución SPU N° 4655/14 en la que se aprueban y se adjudican los fondos. Se recomienda continuar con estas acciones a lo largo del tiempo para mejorar la cantidad de egresados.

Asimismo, la institución prevé mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados, tales como las becas aprobadas por medio de la Resolución CS N° 62/15 para especializaciones, maestrías y doctorados. También, se incluyen las Becas Puente, para aquellos graduados recientes que deseen insertarse en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología con lugar de trabajo en la UNSAM.

5. Infraestructura y equipamiento

Los inmuebles donde se dictan las actividades curriculares de la carrera son de propiedad de la unidad académica. La institución cuenta con instalaciones en el Campus Migueletes que incluyen 23 aulas, 20 oficinas, 3 ámbitos de reunión y los laboratorios de Ingeniería Biomédica, Electrónica III, de Control, de Física, de Imágenes, de Informática I y II, de Óptica, de Química, de Redes Informáticas, de Sistemas Embebidos, de Tecnologías Básicas Electrónicas I, de Tecnologías Electrónicas, de Termodinámica y una Microlab. Todas las aulas disponen de un pizarrón, un cañón fijo y los laboratorios tienen pizarrones, un televisor o un cañón. Las características y el equipamiento didáctico de las aulas, así como el equipamiento de los laboratorios resultan coherentes con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

En el Informe de Autoevaluación, la carrera señala que el responsable institucional a cargo de la seguridad e higiene de la unidad académica es un ingeniero matriculado. Asimismo, presenta el siguiente certificado: “Informe Técnico Tornavías”.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en el Campus Migueletes y brinda servicios durante 12 horas diarias los días hábiles y 5 horas los sábados. El personal afectado asciende a 24 personas, que cuentan con formación adecuada para las tareas que realizan. Entre las tareas que desarrolla se incluyen préstamo en sala y domicilio, préstamo de notebooks y tablets para uso en la Universidad, provisión de documentos, referencia, wifi, sala parlante, sala silenciosa, difusión y acceso web.

El acervo bibliográfico disponible en la biblioteca asciende a 19000 ediciones digitalizadas y 45000 libros, de los cuales 829 están relacionados directamente con temáticas de la carrera. El acervo bibliográfico disponible resulta adecuado y la biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como: Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación; Base de datos Ebrary + E-Libro.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2016 - Año del Bicentenario de la Declaración de la Independencia Nacional

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: 804-1898/15 R Anexo

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 9 pagina/s.