

**RESOLUCIÓN N°: 578/13**

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

Buenos Aires, 02 de agosto de 2013

**Expte. N° 804-0833/11**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Villa María 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 Villa María 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 6 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 10 y 12 de octubre 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.

El Comité de Pares, procedió a redactar su Informe de Evaluación que forma parte del Anexo I de la presente resolución. En ese estado, la CONEAU corrió vista a la institución en

conformidad con la Ordenanza CONEAU N° 58-11. En fecha 27 de marzo de 2013 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 29 de julio 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 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Villa María de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de seis (6) años.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 578 - CONEAU - 13

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

## 1. Contexto institucional

### 1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Villa María (FRVM) se creó en el año 1987 en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2011 fue 837 y la cantidad de alumnos de la carrera durante el mismo año fue 174.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Licenciatura en Administración Rural; Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 644/08); Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 644/08) e Ingeniería en Sistemas de Información (acreditada por Resolución CONEAU N° 031/12).

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Ingeniería Gerencial (acreditada por Resolución CONEAU N° 444/09); Especialización en Soldadura; Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo; Maestría en Tecnología de los Alimentos (acreditada por Resolución CONEAU N° 486/99); Maestría en Ingeniería en Calidad y Maestría en Administración de Negocios.

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el Estatuto de la Universidad (Resolución AU N° 1/2007) y en el Reglamento de Estudios para todas las carreras de grado que se dictan en la UTN (Ordenanza CS N° 908/99).

La carrera presenta un Plan de Desarrollo para la carrera de Ingeniería Electrónica (2011) en el que realiza un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en relación a las siguientes dimensiones: plan de estudio, cuerpo académico, estudiantes y graduados, infraestructura y equipamiento, investigación, desarrollo y transferencia al medio. El análisis busca reforzar fortalezas y desarrollar estrategias de acción para atender las debilidades y está planteado a 5 años (2012-2017).

Asimismo, la institución cuenta con un Plan Estratégico de la Universidad Tecnológica Nacional (Resolución CS N°133/08), que constituye un documento orgánico para el desarrollo integral de la UTN.

### 1.2 Políticas institucionales

La Resolución CA N°30/04 establece la Política de Ciencia y Tecnología de la UTN FRVM. El documento se enmarca en las políticas generales de la UTN (Política de Ciencia y Tecnología de la UTN aprobada por Resolución CS N° 232/98) y agrega las particularidades concernientes a esta regional. La Secretaría de Ciencia y Tecnología de la FRVM es la responsable de llevar a cabo esta política. Asimismo, según establece la Resolución, esta secretaría debe realizar un Plan de Ciencia y Tecnología de la FRVM en base a las siguientes pautas de acción: Gestión Tecnológica y Científica, Grupos de Investigación, Investigación y Docencia; Relación Facultad-Empresa y Difusión.

La Ordenanza CS N°1292/10 reglamenta el funcionamiento de grupos de investigación (denominados Grupos UTN) en el ámbito de la Universidad. En la unidad académica funciona el Grupo Electrónica-Mecánica (GECAM) que realiza investigaciones referidas al área de electrónica y mecánica.

La institución informó la existencia de 2 proyectos de investigación vigentes vinculados con temáticas de la carrera:

1. Errores en sistemas de procesamiento de datos debido a eventos transitorios en interfaces analógicas: aportes a la mitigación de los mismos.
2. Errores en sistemas debido a eventos transitorios analógicos: mitigación.

En el primer proyecto de investigación participan 3 docentes y 4 alumnos de la carrera. Con respecto a los resultados de investigación, sólo el primero de los proyectos presenta resultados: 4 publicaciones en revistas con arbitraje y 13 trabajos presentados en congresos y seminarios nacionales e internacionales.

De los proyectos mencionados, uno de ellos es específico de la carrera y el otro se desarrolla en conjunto con Ingeniería Mecánica. El Comité de Pares considera que la cantidad de proyectos de investigación y de docentes de la carrera con dedicación adecuada que participa son insuficientes. Por lo tanto, requiere incrementar la cantidad de proyectos de investigación vinculados con temáticas específicas y la cantidad de docentes con suficiente dedicación.

Para esta dimensión, la institución presenta un plan de mejoras denominado “Potenciación de la Actividades de I+D+i de la carrera”. El plan prevé incorporar en el período 2012-2014, dos docentes con dedicaciones exclusivas a la carrera, con un presupuesto de \$143.000. El Comité de Pares considera que los objetivos del plan de mejoras son generales pero no se describen acciones específicas, no se definen las líneas de investigación

ni se establecen áreas prioritarias. Asimismo, no se asegura que dichos cargos impacten directamente en el desarrollo de actividades de investigación. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.

La participación de alumnos en estas actividades se promueve a través del programa anual de becas de investigación (reglamentadas en la Ordenanza CS N° 1180/08). La institución informa que en los últimos 5 años se asignaron 6 becas destinadas a investigación. Asimismo, la institución cuenta con un programa de becas otorgadas por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UTN específicamente para alumnos que participan en los grupos de I+D. Por otra parte, la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la FRVM dispone de recursos propios para la asignación de becas a alumnos a través del Programa de Promoción para la Iniciación en Actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica para Alumnos de la FRVM creado y aprobado por Resolución CA N° 356/07. Finalmente, existe otro programa de becas para iniciarse en actividades de investigación del Rectorado de la UT (Resolución Rectoral N° 990/11), del que dos alumnos de la carrera son beneficiarios.

El desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido se realiza mediante la Secretaría de Extensión Universitaria y ésta a su vez, a través de la Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT). La UVT es una estructura que tiene como objeto establecer nexos permanentes y/o puntuales entre el sistema científico tecnológico y las empresas del sector productivo y/o las organizaciones sociales que requieran utilizar tecnologías para la resolución de sus problemas o para su desarrollo. La institución señala que la UVT se propone impulsar el intercambio científico en ámbitos bilaterales y multilaterales y promover la conformación de redes de investigación para el desarrollo de acciones conjuntas en áreas de vacancia y en programas y proyectos estratégicos, y brindar continuidad a la movilidad de docentes y estudiantes.

La institución ha firmado convenios con diferentes instituciones y empresas de la región entre los que cabe destacar: Municipalidad de Villa María (convenio firmado con la carrera para la medición de las RNI y la detección de antenas de telefonía celular no declaradas en la ciudad) y Access Satelital (convenio firmado con la carrera para el desarrollo de un Sistema Integral para el Seguimiento Satelital, Gestión y Control de vehículos de transporte, con desarrollo de prototipo correspondiente). La participación de alumnos en estas actividades se promueve a través de convocatorias de la Secretaría de Extensión Universitaria.

Asimismo, la carrera posee 39 convenios con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, para la concreción de las políticas previamente mencionadas. La mayoría de estos convenios se vinculan con el intercambio, prácticas y pasantías de alumnos, el acceso y el uso de infraestructura y equipamiento, actividades de investigación científica, actividades de transferencias, y actualización docente. El Comité de Pares considera que estos convenios son adecuados y suficientes para el desarrollo de la carrera.

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. Durante 2011 la Secretaría Académica de Rectorado ha ofrecido cursos de didáctica de la Matemática, de la Física y de la Química. Asimismo, se informa que docentes de la carrera participaron y participan de las distintas ediciones de cursos que se dictan sobre el uso de la plataforma de aula virtual MOODLE.

Asimismo, la institución cuenta con Becas Internas Docentes para Estudios de Postgrado, reglamentadas por la Ordenanza CS N° 395/11, para ser realizadas tanto dentro de la UTN como en otras Universidades.

### 1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por el Decano y el Vicedecano como responsables de la Unidad Académica; la Secretaría Académica; el Secretario General, que coordina las secretarías Administrativa, de Extensión Universitaria y de Asuntos Estudiantiles; los Consejos Directivo y Departamental y el Coordinador de Ciencia y Tecnología.

La conducción académica de la carrera es responsabilidad del Consejo Departamental de Ingeniería Electrónica, presidido por el Director de Departamento.

Además, a nivel de la carrera la Comisión de Planeamiento y Seguimiento Académico es la instancia institucionalizada responsable del diseño y de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.

El personal administrativo de la unidad académica está integrado por 25 agentes que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. En el área de la Biblioteca se realizó el Programa de Capacitación para el Personal No Docente – Área Biblioteca (Resolución CA N° 876 /07). El programa organizado con una parte introductoria

sobre las unidades de información y cuatro cursos-talleres sobre procesos técnicos; servicios bibliotecarios y Ciencias de la Información. Asimismo, la institución informa que la capacitación del personal del área académica en cuanto a las herramientas de soporte de datos es permanente ya que el sistema de registros se actualiza constantemente.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa tales como el SISPER - Sistema del Personal para el seguimiento del personal docente y no docente de la institución y el Sistema de Autogestión del Alumno, entre otros. Las actas de examen y demás se almacenan en el archivo del Área Alumnos por tomos identificados numéricamente. Además, el Módulo Consultas de Personal del SISPER proporciona información exhaustiva acerca del personal Docente, No Docente y Superior de la Universidad, tanto en lo que concierne a datos personales como en lo relativo a sus cargos y funciones. Los legajos docentes se almacenan en el archivo del Área de Personal. De esta manera 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 cuenta con un plan de estudios vigente desde el año 2005 aprobado por la Ordenanza CS N° 1077/05 que adecuó el diseño curricular de la carrera de Ingeniería Electrónica previo y derogó las ordenanzas anteriores. Este plan de estudios es denominado Plan 95 adecuado. El plan tiene una carga horaria total de 4136 horas, contempla 192 horas a asignaturas electivas y 200 horas a la Práctica Profesional Supervisada y se desarrolla en 5 años y 6 meses.

El Plan 2005 cumple con la carga horaria mínima establecida en la Resolución Ministerial N° 1232/01.

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

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 95 Adecuado
Ciencias Básicas	750	1124
Tecnologías Básicas	575	1612
Tecnologías Aplicadas	575	648
Complementarias	175	360

Como se observa en el cuadro precedente, el Plan 2005 cumple con la carga horaria mínima por bloque curricular establecida en la Resolución Ministerial N° 1232/01.

La carga horaria se completa con 200 horas de práctica profesional supervisada. La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 95 Adecuado
Matemática	400	432
Física	225	360
Química	50	120
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	212

El Plan 2005 cumple con la carga horaria mínima por disciplina del bloque de Ciencias Básicas establecida en la Resolución Ministerial N° 1232/01.

La formación práctica incluye trabajos prácticos de laboratorio y la utilización de recursos informáticos y experimentales. Los estudiantes realizan actividades de resolución de problemas y otras actividades. Asimismo, el plan de estudios incluye la práctica profesional supervisada para los estudiantes reglamentada según Ordenanza CS N°973/03. La actividad está regulada mediante un convenio general que se establece entre la FRVM y la empresa, en donde el alumno desarrollará la práctica, que es denominado Convenio Marco de Práctica Supervisada. Éste regula las condiciones generales establecidas bajo acuerdo de partes que fija, entre otras pautas, la duración del citado convenio marco, lugar de desarrollo de la PPS, presentación de informes, cobertura de seguro, etc. Asimismo, existe un Reglamento de Práctica Profesional Supervisada, aprobado por el Consejo Directivo, que fija los derechos y obligaciones de todos los actores intervinientes en la actividad: alumnos, Gabinete de docentes de PPS, Constatador de PPS y Departamento de la especialidad. El Comité de Pares considera que la reglamentación de la Práctica Profesional Supervisada es adecuada.

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 95 Adecuado
Formación Experimental	200	580
Resolución de	150	209

Problemas de Ingeniería		
Actividades de Proyecto y Diseño	200	258
Práctica Profesional Supervisada	200	200

El plan de estudios se estructura en grupos de asignaturas afines: Asignaturas Comunes, Asignaturas Comunes de la Especialidad, Asignaturas del Tronco Integrador (Informática I, Informática II, Teoría de Circuitos I, Electrónica Aplicada II, Medidas Electrónica II y Proyecto Final) y Asignaturas Electivas. Si bien el plan incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01, el Comité de Pares considera que la carga horaria destinada a los contenidos de Análisis Numérico, en la asignatura Teoría de Señales, es insuficiente para un tratamiento adecuado. Asimismo, recomienda la utilización de herramientas de simulación para el dictado de los contenidos de la disciplina de Matemática del bloque de Ciencias Básicas (incluidos en la asignatura Análisis Matemático II). Por último, recomienda la enseñanza de un lenguaje de alto nivel que permita modelar los fenómenos no lineales a través de un software de simulación numérica-algebraica, tal como MatLab o Mathics (en la asignatura Informática I).

Entre las actividades de enseñanza previstas se incluyen el dictado de clases teóricas con modalidad expositivo-dialógica y la generación de grupos de trabajo para el desarrollo de trabajos prácticos en el aula. Respecto de la integración horizontal y vertical, la institución informa que el plan de estudios establece una serie de materias integradoras. Estas asignaturas tienen una estrecha relación con aquellas que se dictan en paralelo y que aportan el nivel de conocimientos teórico - prácticos científicos, técnicos y sociales. Asimismo, se realizan reuniones entre docentes de asignaturas correlativas promovidas desde la dirección del Departamento.

Los sistemas de evaluación están definidos en el Reglamento de Estudios de la UTN (Ordenanza CS N° 908/99) y en el Régimen de Promoción de la UTN (Ordenanza CS N° 643/89), son conocidos por los estudiantes y se les asegura el acceso a sus resultados. La evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

Para esta dimensión, la institución presenta un plan de mejoras que prevé incorporar nuevas materias electivas con el objeto de diversificar la oferta ya existente. El plan presenta

un listado de propuestas y los plazos correspondientes para su aprobación y puesta en marcha (período 2011-2012). El Comité de Pares considera que la evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos las mejoras previstas en el plan presentado es adecuado para llevar la carrera a niveles de excelencia.

### 3. Cuerpo académico

El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por la Ordenanza CS N°1182/08 que establece la Carrera Académica para toda la UTN; las Ordenanzas N° 1273/10 y N°1181/11, que reglamentan las condiciones para los concursos para la designación de profesores y auxiliares, respectivamente, de la UTN; la Ordenanza CS N° 964/02, que establece los lineamientos para la designación de docentes con dedicación exclusiva de la UTN y la Ordenanza CS N° 875/98 que establece que para ser docente de la UTN se debe poseer título de grado de Licenciado, Ingeniero o equivalente (exceptuando a los ayudante alumnos). Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico. Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que los mecanismos de ingreso y de permanencia son adecuados para garantizar la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 51 docentes que cubren 72 cargos de los cuales 23 son regulares y 49 son interinos. El Comité de Pares considera que la institución ha logrado un aumento significativo en la regularización de los docentes, en la actualidad sólo el 31,9% de los docentes de la carrera son regulares. Por lo tanto, recomienda continuar con las acciones tendientes a incrementar la cantidad de docentes regulares de la carrera.

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	1	6	2	1	4	14
Profesor Asociado	1	3	0	0	0	4
Profesor Adjunto	3	12	1	0	1	17
Jefe de Trabajos Prácticos	0	9	5	0	0	14
Ayudantes graduados	0	1	1	0	0	2
Total	5	31	9	1	5	51

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

Título académico máximo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Grado universitario	1	4	12	3	6	26
Especialista	1	1	3	3	6	14
Magíster	0	2	1	1	3	7
Doctor	0	1	0	0	2	3
Total	2	8	16	7	17	50

El Comité de Pares considera que el cuerpo académico es adecuado en número y composición y cuenta con una dedicación suficiente para garantizar las actividades programadas de docencia y vinculación con el medio. Sin embargo, como se mencionó precedentemente, las dedicaciones de los docentes son insuficientes para participar en actividades de investigación, por lo tanto se requiere incrementarlas.

La carrera cuenta con un docente que no posee título de grado y se desempeña en la asignatura Inglés Técnico I (con una dedicación semanal de 9 horas y designado como regular rentado).

La carrera cuenta con 13 docentes categorizados por el Sistema de Incentivos del Ministerio de Educación, 12 profesores (1 con categoría II, 4 con III, 4 con IV y 3 con V) y 1 auxiliar (categoría V). De los profesores categorizados, sólo 5 pertenecen a asignaturas específicas de la carrera (1 categoría III, 3 categoría IV y uno categoría V), el resto pertenecen a Complementarias o Ciencias Básicas.

El cuerpo docente participa en actividades de actualización y perfeccionamiento como se consigna en el punto 1.2 del presente informe.

#### 4. Alumnos y graduados

El ingreso de los alumnos a la carrera requiere la aprobación de un Seminario Universitario que tiene carácter de nivelador de conocimientos. Los estudiantes deben alcanzar los objetivos mínimos en Matemática y Orientación Universitaria (Resoluciones CS N° 486/04 y N° 508/98).

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

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	35	33	31
Alumnos	204	185	174
Egresados	7	10	3

La institución informa que en 2006 la FRVM ha implementado el programa de tutorías “Unidad de Orientación, Seguimiento y Apoyo Académico” que actualmente se encuentra en proceso de reordenamiento con el objetivo de mejorar los índices de permanencia y retención de la población estudiantil.

Asimismo, como se mencionó en el punto 1.2, la Ordenanza CS N° 1180/08 reglamenta el sistema de Becas para toda la UTN. La ordenanza define los lineamientos y procedimientos que se deben llevar adelante en las Facultades Regionales para el otorgamiento y seguimiento de cada uno de los tipos de becas que existen: Becas de Investigación, Becas de Servicio y Becas de Ayuda Social Económica.

Para esta dimensión, la institución presenta un plan de mejoras denominado Fortalecimiento de los Mecanismos de Seguimiento y Apoyo Académico para los Alumnos, orientado a trabajar más estrechamente con los responsables del programa de tutorías, incrementar la cantidad de tutores y realizar aportes para los aspirantes al ingreso que comienzan el Seminario de Ingreso. El plan tiene un presupuesto asignado de \$10.000.

Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que los mecanismos de seguimiento de los alumnos y las instancias de apoyo académico son adecuados y que las mejoras previstas son adecuadas para conducir a la carrera a niveles de excelencia.

Asimismo, la institución prevé mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados. La institución informa que la Dirección de Graduados es la encargada de realizar el seguimiento de los egresados a través de una encuesta electrónica que está disponible en la página web de la Facultad. De esta manera, planifica actividades relacionadas con las necesidades de los graduados y su inserción e integración institucional. Asimismo, desde 2011, se cuenta con un plan de becas que permite la financiación parcial de cursos y/o carrera de posgrado (Resolución CD N° 385/11).

Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que estos mecanismos son adecuados para estimular la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación y desarrollo.

##### 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 17 laboratorios de los cuales 9 están afectados a actividades de la carrera de Ingeniería Electrónica (Gabinete de Control y Máquinas Eléctricas; Electrónica; Física; Practicas Especialidad- Técnicas digitales Avanzadas; Química; y cuatro de Informática).

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 la Comisión de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo (Resolución Decanal N° 449/10) fiscalizada desde Rectorado de la UTN por la Comisión Central de Medicina, Seguridad e Higiene (Resolución Rectoral N° 114/08). Esta comisión local, es responsable de asesorar al Decano en la implementación y supervisión en lo referido a su temática, confeccionando además los planes de mejoramiento y su seguimiento. Asimismo, presenta dos informes realizados por la Comisión de la Regional. Uno sobre las Condiciones de Seguridad Industrial en Laboratorios y el otro sobre Higiene, Seguridad y Medicina Laboral 2010-2011, este último incluye un plan de mejoras de las condiciones de seguridad. El plan se denomina Plan de Acciones para una Mejora Continua en Relación con Higiene, Seguridad y Medicina Laboral y en él se plantea mejorar los sistemas de protección y adecuación a normas para las distintas áreas y en particular para laboratorios y planta piloto, además de acciones de capacitación para docentes y alumnos. El plan es a tres años y tiene un presupuesto de \$36.000.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en el Edificio Central de la FRVM y brinda servicios durante 14 horas diarias los días hábiles y 5 horas los días sábados. Cuenta con sala de lectura y sala de informática propia con ocho equipos PC conectados en red con acceso a Internet a disposición de los usuarios. Asimismo, la institución informa que se ha implementado una plataforma virtual para consultas y renovaciones vía Web que complementa al sistema tradicional.

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.

El personal afectado a la biblioteca asciende a 6 personas. Según informa la institución, cuatro de los miembros del personal no poseen titulación específica, pero han recibido una capacitación básica mediante cursos desarrollados en el Rectorado de la UTN y por otras instituciones y tienen una antigüedad en el cargo que los avalan. El personal se completa con dos becarios alumnos. Se considera que el personal cuenta con formación adecuada para las tareas que realiza.

El acervo bibliográfico disponible en la biblioteca asciende a 6145 libros de los cuales 1456 están relacionados con la carrera (no se incluyen los de Ciencias Básicas). Asimismo, la institución cuenta con un Programa de Crecimiento Continuo de la Biblioteca de la FRVM (Resolución CA N° 664/07) que dispone la asignación de fondos para adquirir textos en forma regular destinados a fortalecer la disponibilidad de bibliografía para cada carrera. La institución informa que desde 2008 a la actualidad se han incorporado 857 nuevos ejemplares, de los cuales 137 corresponden a la carrera. El acervo bibliográfico disponible resulta adecuado.

La biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como: la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MINCyT, la biblioteca asociada del Centro de Información Tecnológica de Chile y el Acuerdo de Bibliotecas Universitarias de Córdoba (ABUC).

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. El presupuesto de la carrera ascendió a \$3.506.000 en el año 2011. Para el año 2012 la carrera prevé un incremento de los ingresos de un 20% y de un 20% de los gastos. Los recursos con los que cuenta la institución son suficientes para el correcto funcionamiento de la carrera.

A los fines de alcanzar la excelencia, para esta dimensión la institución presenta dos planes de mejora. El primero prevé remodelar un espacio físico de la Facultad y destinarlo a un nuevo laboratorio de Electrónica. El cronograma establecido es el período 2011-2013 y tiene un presupuesto de \$38.400, que contempla desde el equipamiento hasta cuestiones de seguridad e higiene. El segundo, prevé la adquisición de nuevo material bibliográfico, a los fines de actualizar el acervo bibliográfico existente. El cronograma establecido es el período 2012-2014 y tiene un presupuesto total de \$11.276. La institución además adjunta un listado de los libros a adquirir.

La carrera presenta los siguientes déficits:

1. Los proyectos de investigación vinculados con temáticas de la carrera son escasos y la participación de docentes y sus dedicaciones son insuficientes.
2. La carga horaria destinada al dictado de los contenidos de Análisis Numérico en la asignatura Teoría de Señales es insuficiente para asegurar un tratamiento adecuado de éstos.

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

1. Incrementar la cantidad de proyectos de investigación vinculados con temáticas de la carrera y la cantidad de docentes con suficientes dedicaciones para el desarrollo de estas actividades.
2. Aumentar la carga horaria destinada al dictado de los contenidos de Análisis Numérico en la asignatura Teoría de Señales a los fines de asegurar un tratamiento adecuado de éstos.

Además, se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Utilizar herramientas de simulación para el dictado de los contenidos de la disciplina Matemática del bloque de Ciencias Básicas.
2. Enseñar un lenguaje de alto nivel a través de un software de simulación numérica-algebraica, incluido en la asignatura Informática I.
3. Continuar con las acciones tendientes a incrementar la cantidad de docentes regulares de la carrera.

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

Requerimiento 1: Incrementar la cantidad de proyectos de investigación vinculados con temáticas de la carrera y la cantidad de docentes con suficientes dedicaciones para el desarrollo de estas actividades.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista la institución indica que además del proyecto presentado en el Informe de Autoevaluación denominado Errores en sistemas debido a eventos transitorios analógicos: mitigación que aún sigue vigente, la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad ha evaluado y aprobado 2 nuevos proyectos de investigación: Detección de fallas en sistemas Embebidos para medición de aceleración y Sistema Automático para el posicionamiento y Localización Satelital en línea de vehículos – Módulo de Tracking GPS/GPRS.

Cabe señalar que el proyecto presentando con el Informe de Autoevaluación extendió su duración hasta diciembre de 2013 y en él participan 2 docentes de la carrera que tienen dedicación exclusiva y dictan 2 asignaturas. El proyecto es evaluado y financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia y el presupuesto asignado es de \$30.000 y presenta resultados que incluyen capítulos en libros y tres presentaciones a congresos.

Con respecto a los 2 nuevos proyectos presentados, en el primero participan 3 docentes (que integran el proyecto anteriormente mencionado y cuentan con dedicaciones de 40 y 20 horas y dictan 4 y 2 asignaturas, respectivamente) y 2 alumnos de la carrera. Éste es evaluado por la Universidad y el CONICET y financiado por la Universidad con un presupuesto de \$796.895 y comenzó a desarrollarse en enero de 2013 y se prevé su finalización en diciembre de 2015. El segundo proyecto también comenzó en enero de 2013 y se prevé su finalización en diciembre de 2014, es evaluado y financiado por la Universidad y el presupuesto asignado es de \$530.372. Participan 7 docentes y 3 alumnos de la carrera. De los docentes investigadores, 1 cuenta con 1 dedicación exclusiva, 4 tienen dedicaciones de 20 horas, 1 tiene una dedicación de 25 horas y el docente restante tiene una dedicación de 26 horas y todos dictan entre 2 y 4 asignaturas.

Por último, la institución también señala que prevé realizar una serie de acciones a los efectos de asegurar la continuidad y la profundización de las actividades de investigación

específicas que impacten en la carrera. Por ello, presenta la Resolución CD N° 10/2013, mediante la que se aprueba el Plan Integral de Fortalecimiento de Recursos Humanos en Investigación y Desarrollo con el objetivo de aumentar el número de titulaciones de posgrados en la Facultad, con el apoyo económico a graduados y egresados que demuestren interés en comenzar estudios de cuarto nivel dentro de la Universidad o en Universidades Nacionales con posgrados acreditados por la CONEAU. En el marco de este proyecto y a partir de un programa de becas para doctorado y maestría se prevé una estrategia institucional a 10 años a los efectos de aumentar la cantidad de investigadores formados en condiciones de incorporarse a proyectos de investigación en marcha y generar nuevas líneas de trabajo. Asimismo, se prevé incrementar las dedicaciones para investigación y los proyectos específicos, incentivar los proyectos de cátedras, continuar trabajando en las líneas de investigación ya existentes y desarrollar el área de las Telecomunicaciones a través de la creación del GISTEL (Grupo de Investigación y Servicios en Telecomunicaciones).

Evaluación:

Se considera que los nuevos proyectos de investigación presentados por la carrera son adecuados y que la participación de docentes y alumnos es suficiente a los fines de que impacte en la carrera y en la formación integral del alumno. También se considera correcta la continuidad de las líneas de investigación desarrolladas a los efectos de consolidar los equipos de trabajo conformados que permitan además generar resultados y producción científica. Por lo tanto, se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 2: Aumentar la carga horaria destinada al dictado de los contenidos de Análisis Numérico en la asignatura Teoría de Señales a los fines de asegurar un tratamiento adecuado de éstos.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la Respuesta a la Vista la institución señala que se realizó una readecuación en el dictado de los contenidos de la asignatura Análisis de Señales y Sistemas y se incrementó de 10 a 25 horas el tiempo de dictado de los contenidos de análisis numérico. También se indica que se ajustó la bibliografía obligatoria de la materia. Estas modificaciones se encuentran vigentes a partir del ciclo lectivo 2013. Se presenta el programa analítico actualizado de la asignatura.

Evaluación:

Se considera que la respuesta es adecuada y se subsana el déficit detectado oportunamente.

Cabe señalar que la institución realizó modificaciones en el Formulario Electrónico en lo que respecta al cuerpo académico, por lo que actualmente la carrera cuenta con 51 docentes que se desempeñan en 75 cargos. 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	1	7	0	2	1	14
Profesor Asociado	1	4	0	0	0	4
Profesor Adjunto	4	13	1	0	2	17
Jefe de Trabajos Prácticos	0	9	4	0	0	14
Ayudantes graduados	0	1	1	0	0	2
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>51</b>

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	3	12	4	2	23
Especialista	0	2	3	5	6	16
Magíster	2	1	2	0	3	8
Doctor	0	1	0	0	2	3
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>50</b>

La diferencia entre ambos cuadros se debe a que la carrera cuenta con 1 docente que no posee título de grado y se desempeña en la asignatura Inglés Técnico I (con una dedicación semanal de 9 horas y designado como regular rentado).

Asimismo, la institución respondió a las recomendaciones según se detalla a continuación.

Se informa que a partir del ciclo lectivo 2013 se incorpora en las asignaturas Análisis Matemático I y II la utilización de Matlab para la simulación práctica. Se presentan los programas analíticos actualizados de las asignaturas.

Además, se indica que se ha realizado un reordenamiento en el orden de dictado de los contenidos de Informática a los efectos de poder incluir los fundamentos de la simulación algebraica con Matlab. Se presenta el programa analítico actualizado de esta asignatura.

Por último, se señala que se prevé continuar con las acciones para incrementar la cantidad de docentes regulares.