

RESOLUCIÓN N°: 570/13

ASUNTO: Acreditar la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad Regional Rafaela de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de seis años.

Buenos Aires, 02 de agosto 2013

Expte. N° 804-0865/11

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad Regional Rafaela 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 Electromecánica de la Facultad Regional Rafaela 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 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 3 de abril 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 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad de Regional Rafaela de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de seis (6) años.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 570 - CONEAU - 13

Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad Regional Rafaela de la Universidad Tecnológica Nacional.

1. Contexto institucional

1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Electromecánica de la Facultad Regional Rafaela (FRRa) se creó en el año 1972 en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2011 fue de 853 y la cantidad de alumnos de la carrera durante el mismo año fue de 145.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería Civil (acreditada por Resolución CONEAU N° 822/09); Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 178/07); Licenciatura en Administración Rural y Licenciatura en Organización Industrial.

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo (acreditada por Resolución CONEAU N° 772/12); Especialización en Ingeniería Gerencial; Maestría en Desarrollo Territorial 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 son de conocimiento público.

La institución informa que cuenta con un Plan de Estratégico Institucional de Mejora Continua a la Calidad que atiende siete áreas: Desarrollo Curricular; Gestión Académica; Desarrollo del Mejoramiento del Desempeño de Alumnos; Desarrollo del Personal; Desarrollo de la Investigación; Desarrollo de la Función de Extensión; Infraestructura y Equipamiento. El diseño del plan y el agrupamiento por áreas guarda relación con los diferentes aspectos señalados como debilidades en la anterior evaluación de la carrera (Resolución CONEAU N° 823/09).

1.2 Políticas institucionales

La UTN tiene definida una Política de Ciencia y Tecnología a nivel nacional por medio de los programas de Investigación y Desarrollo (I+D) establecidos en la Resolución CS N° 760/98 y, sus modificaciones, las Resoluciones CS N° 1814/07 y 1815/07. Sin embargo, no se

incluyen en los anexos enviados por la institución copias de estas Resoluciones, por lo que se requiere que se presenten.

Según lo consignado en el Formulario Electrónico, la institución tiene en vigencia 2 proyectos de investigación relacionados con la carrera: “Desarrollo y evaluación de competencias desde los procesos de formación universitaria” y “Diseño y optimización de laminados compuestos mediante el uso de técnicas no tradicionales en el cálculo de estructuras”. Además, durante el 2011 finalizaron otros 4 proyectos vinculados a temáticas de la carrera. El Comité de pares considera que, de los proyectos vigentes, uno está vinculado con temáticas específicas de la carrera y otro con su enseñanza

En los proyectos de investigación vigentes participan 4 docentes y 1 alumno de la carrera. 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, que prevé el funcionamiento de una Comisión de Becas en cada Facultad Regional o Regional Académica, presidida por el Secretario de Asuntos Estudiantiles, a los efectos de poner en práctica lo dispuesto por el reglamento. Asimismo, se observa que sólo 1 alumno de la carrera participa, por lo tanto se recomienda incorporar una mayor cantidad de alumnos de la carrera a estas actividades.

Además, se observa que sobre el proyecto “Diseño y optimización de laminados compuestos mediante el uso de técnicas no tradicionales en el cálculo de estructuras” se informa como único integrante a su director, que posee una categoría V en el programa de incentivos y, en el denominado “Desarrollo y evaluación de competencias desde los procesos de formación universitaria”, de los 3 docentes de la carrera que participan, uno posee una categoría IV en CONICET, otro categoría V en CONICET y D en sistema de categorización interno de la universidad.

El Comité de Pares considera que las actividades de investigación relacionadas a temáticas específicas de la carrera son insuficientes y que los docentes de la carrera que las realizan cuentan con escasos antecedentes académicos. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.

En relación con el desarrollo de las actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio, la institución informa que ha realizado, entre 2007 y 2011, 87 jornadas y eventos de actualización, capacitación y perfeccionamiento con la participación de docentes, alumnos y

graduados. La institución presenta en su Informe de Autoevaluación un listado de las actividades mencionadas.

Asimismo, la carrera posee 223 convenios con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, que impactan favorablemente en la carrera, permitiendo la concreción de las políticas previamente mencionadas.

Además, informa que 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. Para ello cuenta con una Comisión de Seguimiento Académico (Co.Se.A) que coordina las acciones de perfeccionamiento del personal como la realización de talleres y cursos. Asimismo, esta Comisión tiene entre sus funciones, la evaluación del funcionamiento de las cátedras y la planificación y programación de las evaluaciones de cátedra.

Por último, la institución informa que se realizó un sondeo entre los docentes para obtener propuestas de temas de capacitación de los que resultaron los siguientes: evaluación de los aprendizajes; planificación de cátedras; estrategias didácticas, entre otras. A partir de estas propuestas la institución informa que entre 2007 y 2011, realizó 10 actividades de formación en las líneas propuestas por los docentes. En el Informe de Autoevaluación se presenta el listado de las acciones realizadas.

1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por el Decano; el Vicedecano; las Secretarías Académica, Administrativa, de Ciencia y Tecnología, de Extensión Universitaria, de Planificación y Control de la Gestión y Secretaría de Asuntos Estudiantiles; y las Direcciones: Académica, de Recursos Humanos, Administrativa, de Tecnología de la Información, de Mantenimiento; y los Departamentos de: Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Licenciatura en Organización Industrial, Licenciatura en Administración Rural y Posgrado.

La conducción académica de la carrera está a cargo del Director de Departamento, la Secretaria Técnica y los Consejeros Docentes, Consejeros Alumnos y Consejeros Graduados. Los Consejos Departamentales siguen la normativa del Estatuto Universitario de la UTN.

La institución informa que la revisión periódica de los planes de estudio se realiza en el contexto institucional de la Universidad y está definida en el Estatuto Universitario, artículo 102. Allí se establece que el Consejo de Directores de Departamentos, convocado por la

Secretaría Académica de la Universidad, evalúa las propuestas elevadas por las Facultades Regionales o sugeridas por los Directores de Departamento de la misma disciplina. Este Consejo propone al Consejo Superior, previa aprobación por parte de la Comisión de Enseñanza del mismo, las modificaciones a los planes de estudio de cada especialidad.

El personal administrativo de la unidad académica está integrado por 25 agentes: 3 Directores, 6 Jefes de Departamentos, 2 Supervisores, 13 Auxiliares y 1 Bibliotecario, que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. La capacitación del personal no docente de la UTN se promueve por medio de la Resolución CS 310/98 que aprueba el Programa de Capacitación Integral, Permanente y Estratégico. Dicha capacitación se encuentra enmarcada en el Convenio Colectivo de Trabajo Particular del trabajador No Docente de la UTN.

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. Además, la institución informa que cuenta con un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente disponible en el Departamento de Personal.

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° 1029/04 que adecuó el diseño curricular de la carrera de Ingeniería Electromecánica y derogó las ordenanzas anteriores. Este plan de estudios es denominado Plan 95 adecuado y tiene una carga horaria total de 4040 horas y se desarrolla en 5 años.

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

Bloque curricular	Plan de estudios 95 adecuado	Resolución ME N° 1232/01
Ciencias Básicas	1080	750
Tecnologías Básicas	816	575
Tecnologías Aplicadas	1224	575
Complementarias	384	175

La carga horaria se complementa con 336 horas de asignaturas electivas y 200 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	504
Física	225	240
Química	50	120
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	216

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	324
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	852
Actividades de Proyecto y Diseño	200	296
Práctica Profesional Supervisada	200	200

Asimismo, el plan de estudios incluye 200 horas de Práctica Profesional Supervisada para los estudiantes, reglamentada por la Ordenanza CS N° 973/03 y la Resolución CA N° 51/03. La reglamentación establece que un docente supervisor de parte de la Facultad y un tutor por parte de la empresa controlan el desarrollo de las actividades que realizan los alumnos en empresas privadas y públicas. A los fines de la evaluación, se contempla una instancia de examen final de la actividad ante un tribunal constituido para tal fin.

Cabe señalar que se incluyen 195 horas de Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería en las asignaturas Álgebra y geometría Analítica; Matemática II; Análisis Matemático I; Probabilidades y Estadística; Matemática para Ingeniería Electromecánica y Programación en Computación, lo que no se corresponde conceptualmente con lo establecido

en la resolución ministerial, por lo tanto se requiere corregir la carga horaria destinada a las actividades formación experimental.

En el plan de estudios las asignaturas se agrupan en: asignaturas comunes (formación básica homogénea y de especialidad); asignaturas electivas y tronco integrador, constituido por las materias Integración Electromecánica I, Integración Electromecánica II, Máquinas Electromecánica III, Elementos de Máquinas y Proyecto Final 5°.

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

Respecto de la integración horizontal y vertical, la institución informa que el plan de estudios establece 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.

Con respecto a los programas analíticos, se observa que en los de las materias Máquinas Eléctricas; Mecánica y Mecanismos; Termodinámica Técnica; Matemática (I.Em.); Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas no están expuestos los sistemas de evaluación. Además, los de las asignaturas: Sistemas de Representación; Ingeniería Electromecánica II; Mecánica y Mecanismos; Higiene y Seguridad Industrial y Elementos de Máquinas incluyen objetivos y/o contenidos mínimos que no coinciden con los descriptos por los programas sintéticos incluidos en la Ordenanza CS N° 1029/04. Asimismo, no se presenta la descripción de las actividades de laboratorio para la asignatura Máquinas Eléctricas y no se informan las actividades de taller para la materia Tecnología Mecánica, por lo que no se puede constatar el cumplimiento de la carga horaria de formación experimental. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.

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 de 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 o equivalente (exceptuando a los ayudantes alumnos). Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

Cabe señalar que los datos consignados en el Formulario Electrónico sobre la cantidad de docentes y de cargos están incompletos, por lo tanto se requiere cargar correctamente todas las fichas docentes.

Según la información registrada en el Formulario Electrónico, 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	6	0	0	2	10
Profesor Asociado	2	9	1	0	2	14
Profesor Adjunto	3	10	1	0	3	17
Jefe de Trabajos Prácticos	0	6	0	0	3	9
Ayudantes graduados	0	7	0	0	0	7
Total	7	38	2	0	10	57

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	3	20	9	5	6	43
Especialista	1	1	1	1	4	8
Magíster	0	1	0	1	1	3
Doctor	0	1	0	0	1	2
Total	4	23	10	7	12	56

Como puede observarse en los cuadros precedentes, existe una diferencia en la cantidad de docentes de la carrera, debido a lo ya mencionado con respecto a la carga incorrecta de las fichas docentes.

El Comité de Pares considera que las dedicaciones y formación docentes son suficientes para el adecuado desarrollo de las actividades de docencia, investigación, extensión y vinculación con el medio. Sin embargo, como se mencionó en el punto 1.2 de este informe, se considera que los antecedentes académicos de los docentes son escasos para llevar adelante las actividades de investigación.

Asimismo, se observa que hay asignaturas cuyos equipos docentes están constituidos por una sola persona, por lo tanto se recomienda incorporar al menos un docente más a estos equipos.

El cuerpo docente participa en actividades de actualización y perfeccionamiento, a través de diferentes ofertas de formación, institucionales y externas. Según lo informado en la Autoevaluación, la institución viene implementando el Proyecto de Capacitación Docente (PRO.CA.DO). Además, se han desarrollado diversas capacitaciones tendientes a la formación docente disciplinar, como por ejemplo el Taller de Evaluación de Aprendizaje: Una Práctica Central en el Rol Docente, entre otros. También se formalizaron las Jornadas Obligatorias de Trabajo Institucional y se realizaron cursos de capacitación pedagógica, sobre todo en los aspectos más críticos, relativos a las necesidades académicas. También, durante el año 2011, desde el Rectorado, se ofrecieron cursos en los que se articularon diferentes disciplinas como Física, Química y Matemática con sus didácticas. Con respecto a la formación en posgrado, 18 docentes de la carrera realizaron los posgrados implementados por la unidad académica: Seguridad e Higiene en el Trabajo; Ingeniería Gerencial y Maestría en Desarrollo Territorial.

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	20	29	34
Alumnos	144	151	145
Egresados	2	4	1

En el Formulario Electrónico no se cargó la cantidad de alumnos para el año 2011 de las asignaturas Probabilidad y Estadística; Matemática (I.Em); Física I; Física II; Química General; Sistemas de representación (I.Em) y Programación en Computación, por lo que se formula un requerimiento.

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, tales como el “Proyecto de Tutorías” de la FRRa, basado en la Resolución C.A. N° 26/05, vigente desde 2005. El proyecto consta de dos grupos de trabajo: el Grupo Vigía y el Sistema de Tutorías. El primero, tiene como finalidad el seguimiento académico e informar acerca su desempeño al Sistema de Tutorías, a la Secretaría Académica y a los Directores de Departamento para que intervengan ante posibles casos de deserción y bajos desempeños. El segundo grupo, realiza acciones tendientes a analizar los aspectos personales, académicos y profesionales de los alumnos. Sus actividades son: identificación de dificultades personales, seguimiento académico personalizado, aconsejar y orientar a alumnos, apoyar la búsqueda de soluciones a los problemas, entre otras.

Además, durante el año 2010, a partir de la implementación del PACENI (Proyecto de Apoyo para el Mejoramiento de la Enseñanza en el primer año de Carreras de grado de Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Económicas e Informática) se detectaron alumnos con dificultades en las materias básicas y se los derivó a las Tutorías Académicas. Esto permitió un mayor rendimiento académico en los alumnos que asistieron a las clases de tutorías.

Como se señaló en el punto 1.2 de este informe, la Ordenanza CS N° 1180/08 reglamenta el sistema de Becas para toda la UTN. La normativa 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. La secretaría plantea la distribución de becas con 2 objetivos, uno de corte compensatorio social, pensado como contención de las necesidades mínimas del estudiante y, otro de compensación académica, orientado a incentivar a los alumnos para que incursionen en investigación. Así, la carrera cuenta con medidas de retención que resultan efectivas.

Asimismo, la institución prevé mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados. Se informa que desde los departamentos se ha implementado un programa llamado “Los graduados vuelven al Aula” en colaboración con la Asociación de Graduados y la Dirección de Capacitación y Graduados. Este programa consiste en charlas en las que los graduados que están desarrollando actividades profesionales en distintas áreas, cuentan sus experiencias y se plantea un debate entre los alumnos y futuros profesionales. Según el Informe de Autoevaluación, entre enero y agosto de 2011 se capacitaron 23 graduados de la unidad académica.

La institución informa que la Especialidad de Higiene y Seguridad en el Trabajo, la Especialidad en Ingeniería Gerencial, y la Maestría en Desarrollo Territorial, brindados por la FRRa, tienen becas preferenciales para los graduados de la unidad académica.

Además, entre los años 2009-2010 se conformó la Nueva Asociación de Graduados, que se reúne mensualmente y organiza diferentes eventos, como las cenas de graduados, variadas capacitaciones, entre otros. Durante el año 2011, se creó la Dirección de Graduados que funciona vinculada a la Asociación, cuyo objetivo era lanzar, ese mismo año, la Bolsa de Trabajo Web, para actualizar permanentemente los datos, brindar mayores servicios e información y vincular a los graduados a la demanda laboral.

5. Infraestructura y equipamiento

La institución informa que cuenta con dos sedes. Una cedida en comodato en forma exclusiva, denominada Administrativa y Extensión Áulica y otra denominada Académica, Gestión y Laboratorios, que es propiedad de la unidad académica.

La carrera se dicta en la sede denominada Administrativa, Gestión y Laboratorios, que cuenta también con oficinas académicas, bibliotecas, laboratorios, entre otras. Cabe señalar que se encuentra en construcción una nueva ala de este edificio, que prevé anexar 840 metros cuadrados cubiertos destinados a actividades curriculares, áreas de gestión y administración.

Por otro lado, en la sede Administrativa y Extensión Áulica, se dictan licenciaturas, posgrados, tecnicaturas y funcionan también oficinas de atención de alumnos, biblioteca, sala de informática, entre otras.

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 institución señala que la Comisión Local de Higiene y seguridad, creada por Resolución CA N° 50/08, es la responsable institucional de la seguridad e higiene de la unidad académica. Asimismo, se presenta un certificado del estado de Seguridad e Higiene de las instalaciones, realizado por la Dirección de Electrotecnia de la Municipalidad de Rafaela y por la Asociación de Bomberos Voluntarios de Rafaela.

La institución cuenta con dos bibliotecas. Una cita en la sede Académica, Gestión y Laboratorios que brinda servicios durante 8 horas diarias los días hábiles y que está a cargo de un responsable que cuenta con formación adecuada para las tareas que realiza. La otra se encuentra en la sede Administrativa y Extensión Áulica y brinda servicios durante 8 horas diarias los días hábiles. Está a cargo de una persona que cuenta con formación adecuada para las tareas que realiza.

El acervo bibliográfico disponible en las bibliotecas asciende a 3524 libros relacionados con la carrera, lo cual resulta adecuado para el desarrollo de las actividades curriculares. Además, la biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como: la biblioteca digital de la Secretaría de Ciencia y Técnica.

En los programas analíticos se observa que hay escaso número de libros de reciente edición, por lo que el Comité de Pares recomienda actualizar la bibliografía contenida en ellos.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. El presupuesto de la carrera ascendió a \$3.145.000 en el año 2011. Para el año 2012 la carrera prevé un incremento de los ingresos de un 26% e idéntico porcentaje de los gastos. Los recursos con que cuenta la institución son suficientes para el correcto funcionamiento de la carrera.

La carrera presenta los siguientes déficits:

1. No se cargó o se cargó en forma errónea en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- la carga horaria destinada a la formación experimental;
- la totalidad de las fichas docentes;
- la cantidad de alumnos en las asignaturas Probabilidad y Estadística; Matemática (I.Em); Física I; Física II; Química General; Sistemas de Representación (I.Em) y Programación en Computación.

2. Las actividades de investigación en áreas específicas de la carrera son insuficientes y los docentes que las realizan cuentan con escasos antecedentes académicos.
3. Los programas analíticos de las asignaturas Máquinas Eléctricas; Mecánica y Mecanismos; Termodinámica Técnica; Matemática (I.Em.); Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas no describen los sistemas de evaluación. Los de las asignaturas Sistemas de Representación; Ingeniería Electromecánica II; Mecánica y Mecanismos; Higiene y Seguridad Industrial y Elementos de Máquinas incluyen objetivos y/o contenidos mínimos que no coinciden con los descriptos por los programas sintéticos incluidos en la Ordenanza CS N° 1029/04. En el de la asignatura Máquinas Eléctricas no se presenta la descripción de las actividades de laboratorio y no se informan las actividades de taller para la materia Tecnología Mecánica.
4. No se presentan las copias fieles de las Resoluciones CS N° 760/98; N° 1814/07; N° 1815/07.

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

1. Cargar y/o corregir en el Formulario Electrónico la siguiente información:
 - la carga horaria destinada a la formación experimental;
 - la totalidad de las fichas docentes;
 - la cantidad de alumnos en las asignaturas Probabilidad y Estadística; Matemática (I.Em); Física I; Física II; Química General; Sistemas de representación (I.Em) y Programación en Computación.
2. Incrementar las actividades sustantivas de investigación en áreas específicas de la carrera y promover que los docentes que las realicen cuenten con antecedentes académicos suficientes.
3. Describir los sistemas de evaluación definidos en los programas analíticos de las asignaturas Máquinas Eléctricas; Mecánica y Mecanismos; Termodinámica Técnica; Matemática (I.Em.); Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas. Incluir objetivos y/o contenidos mínimos, contemplados en los programas sintéticos de la Ordenanza CS N° 1029/04, en los programas analíticos de las asignaturas Sistemas de Representación; Ingeniería Electromecánica II; Mecánica y Mecanismos; Higiene y Seguridad Industrial y Elementos de Máquinas. Presentar en el programa de la asignatura Máquinas Eléctricas la

descripción de las actividades de laboratorio e informar las actividades de taller para la materia Tecnología Mecánica.

4. Presentar las copias fieles de las Resoluciones CS N° 760/98; N° 1814/07; N° 1815/07.

Además, se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Incorporar una mayor cantidad de alumnos de la carrera en las actividades de investigación.
2. Incorporar al menos un docente más en las cátedras unipersonales.
3. Actualizar la bibliografía en los programas analíticos de las asignaturas del plan de estudios.

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

Requerimiento 1: Cargar y/o corregir en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- la carga horaria destinada a la formación experimental;
- la totalidad de las fichas docentes;
- la cantidad de alumnos en las asignaturas Probabilidad y Estadística; Matemática (I.Em); Física I; Física II; Química General; Sistemas de representación (I.Em) y Programación en Computación.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución informa que ha corregido y cargado la siguiente información en el Formulario Electrónico:

- Se suprimió la carga horaria de formación experimental en las asignaturas Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático II, Análisis Matemático I, Probabilidades y Estadísticas, Matemática para Ingeniería Electromecánica y Programación en Computación. También se corrigieron 195 horas consignadas en asignaturas de Ciencias Básicas en resolución de problemas abiertos de Ingeniería.

Como resultado de estas modificaciones, la carga horaria con respecto a los criterios de intensidad de la formación práctica, se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Plan de estudios 95 AD	Resolución ME N° 1232/01
Formación Experimental	324	200
Resolución de Problemas de Ingeniería	565	150
Actividades de Proyecto y Diseño	230	200
Práctica Profesional Supervisada	200	200

Además, la carga horaria por bloque curricular se consigna en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Plan de estudios 95 AD	Resolución ME N° 1232/01
Ciencias Básicas	1080	750
Tecnologías Básicas	816	575
Tecnologías Aplicadas	1224	575

Complementarias	384	175
-----------------	-----	-----

- Se cargaron nuevamente las fichas docentes. A partir de esas modificaciones, la cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro:

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	3	1	2	3	9
Profesor Asociado	2	4	2	3	2	13
Profesor Adjunto	1	8	2	0	5	16
Jefe de Trabajos Prácticos	0	4	2	0	4	10
Ayudantes graduados	0	3	4	0	0	7
Total	3	22	11	5	14	55

La cantidad de docentes de la carrera según su dedicación y título académico máximo se consignan en el siguiente cuadro:

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	19	10	4	7	42
Especialista	1	1	1	1	4	8
Magíster	0	1	0	0	2	3
Doctor	0	1	0	0	1	2
Total	3	22	11	5	14	55

- Se cargaron la cantidad de alumnos en las Fichas de Actividades Curriculares de las siguientes asignaturas: Probabilidad y Estadística, Física I, Física II, Sistemas de Representación, Química General y Programación en Computación.

Evaluación:

La institución presento correctamente la información solicitada.

Requerimiento 2: Incrementar las actividades sustantivas de investigación en áreas específicas de la carrera y promover que los docentes que las realicen cuenten con antecedentes académicos suficientes.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución consigna en el Formulario Electrónico 6 proyectos de investigación vigentes, vinculados con temáticas de la carrera, denominados:

1. Biorremoción de sustancias contaminantes en aguas residuales y subterráneas, que comenzó en enero de 2013 y finaliza en diciembre de 2014. La directora de este proyecto cuenta con una dedicación exclusiva y dicta clases en 2 asignaturas (Química General; y Saneamiento y Medio Ambiente). Cuenta con formación de grado, ha participado en 3 proyectos ya finalizados, desarrollados en el marco de la UTN Regional Rafaela. También participan otras 2 docentes, ambas con dedicación exclusiva, título de grado y experiencia en actividades de investigación.
2. Determinación y análisis de tensiones residuales generadas por maquinado, que comenzó en enero de 2013 y finaliza en junio de 2014. El director de este proyecto no dicta clases en la carrera y posee una formación doctoral. Además participan otros dos docentes, ambos con formación de grado, uno de ellos posee una dedicación de 30 horas y dicta clases en 2 asignaturas de la carrera (Física II y Mecánica y Mecanismos); el otro cuenta con una dedicación de 20 horas, dicta clases en 1 asignatura de la carrera (Física II) y posee antecedentes en investigación.
3. Metodologías de gestión del diseño del producto utilizadas en empresas metalmeccánicas de la región de influencia de la UTN Rafaela, que comenzó en enero de 2012 y finaliza en junio de 2013. El director cuenta con una formación de magíster, cuenta con una dedicación exclusiva y dicta clases en 2 asignaturas de la carrera (Termodinámica Técnica e Ingeniería Electromecánica III). Participa, además otro docente con la misma formación, que posee una dedicación exclusiva y que dicta clases en una asignatura (Elementos de Máquinas).
4. Obtención de biogás y biofertilizantes a partir de efluentes industriales de origen lácteo utilizando un reactor a escala piloto. La directora de este proyecto tiene formación doctoral, dedicación de 10 horas semanales y posee antecedentes en investigación. Participan además, los mismos dos docentes que colaboran en el proyecto N° 1.
5. Optimización multiobjetivo de redes de distribución de agua potable, que comenzó en enero de 2012 y finaliza en diciembre de 2013. El director de este proyecto posee formación doctoral y antecedentes en investigación, cuenta con una dedicación exclusiva y dicta clases en 2 asignaturas de la carrera (Análisis Matemático I y Matemática). También participa otro docente con formación de grado y dedicación exclusiva, que dicta clases en 2 asignaturas (Ingeniería y Diseño asistido por computadora y Matemática).

6. Transmisión inalámbrica de energía eléctrica, que comenzó en enero de 2012 y finaliza en diciembre de 2013. El director de este proyecto posee formación de grado y una dedicación exclusiva, posee antecedentes en investigación y dicta clases en 1 asignatura (Electrónica Industrial).

En los proyectos de investigación participan 9 docentes y 5 alumnos de la carrera.

Evaluación:

Se considera que los nuevos proyectos de investigación se vinculan con áreas específicas de la carrera y que los docentes que participan en ellos cuentan con antecedentes académicos adecuados para desarrollar actividades de esta índole. Por lo tanto, se subsana el déficit detectado oportunamente. No obstante, se sugiere incentivar la participación de docentes investigadores en sistemas de promoción científico tecnológica a fin de ampliar las posibilidades de formación de recursos humanos en actividades de esta índole.

Requerimiento 3: Describir los sistemas de evaluación definidos en los programas analíticos de las asignaturas Máquinas Eléctricas; Mecánica y Mecanismos; Termodinámica Técnica; Matemática (I.Em.); Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas. Incluir objetivos y/o contenidos mínimos, contemplados en los programas sintéticos de la Ordenanza CS N° 1029/04, en los programas analíticos de las asignaturas Sistemas de Representación; Ingeniería Electromecánica II; Mecánica y Mecanismos; Higiene y Seguridad Industrial y Elementos de Máquinas. Presentar en el programa de la asignatura Máquinas Eléctricas la descripción de las actividades de laboratorio e informar las actividades de taller para la materia Tecnología Mecánica.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución presenta los programas analíticos de las asignaturas: Máquinas Eléctricas; Mecánica y Mecanismos; Termodinámica Técnica; Matemática (I.Em.); Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas. Asimismo, informa que ha modificado la información cargada en el Formulario Electrónico, incluyendo los sistemas de evaluación, y los objetivos y/o contenidos mínimos contemplados en la Ordenanza CS N° 1029/04 en las asignaturas: Sistemas de Representación; Ingeniería Electromecánica II; Mecánica y Mecanismos; Higiene y Seguridad Industrial y Elementos de Máquinas. Por último, se observa que en el programa de la asignatura Máquinas Eléctricas se incluyó la descripción de las actividades de

laboratorio y que además, se han informado las actividades de taller para la materia Tecnología Mecánica.

Evaluación:

Se considera que las modificaciones realizadas por la institución, subsanan el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 4: Presentar las copias fieles de las Resoluciones CS N° 760/98; N° 1814/07; N° 1815/07.

Descripción y evaluación de la respuesta de la institución:

La institución adjunta las copias fieles de las Resoluciones mencionadas. Por lo tanto, se considera que la institución presentó correctamente la información solicitada.

Además, la institución atendió a las recomendaciones formuladas en el Informe de Evaluación. Con respecto a la incorporación de una mayor cantidad de alumnos de la carrera en las actividades de investigación, se informa que los proyectos cargados actualmente en el Formulario Electrónico reflejan la participación de los estudiantes en los proyectos. Además, en el Plan de Mejora se estipula la implementación de becas de iniciación a la investigación para los alumnos de grado. En referencia a la incorporación de docentes en las cátedras unipersonales, en marzo de 2012 se modificó la normativa para poder incorporar ayudantes graduados de primera ad-honorem; ya se incorporaron tres cargos y se prevé incorporar nuevos cargos en cuatro cátedras más. Por último, se menciona que se actualizó la bibliografía en algunos programas analíticos de las asignaturas del plan de estudios.