

Anexo:

Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste

La carrera de Ingeniería Eléctrica fue acreditada por Resolución CONEAU N° 999/14 y fue presentada en la convocatoria para la acreditación de carreras de grado (Resolución CONEAU N° RESFC-2017-231-E-APN-CONEAU#ME) en el marco de la segunda fase del segundo ciclo de acreditación por la Universidad Nacional del Nordeste, que ha cumplido con el proceso de evaluación externa.

A continuación se evalúa el cumplimiento de cada uno de los compromisos y todas aquellas modificaciones sustantivas que se han concretado con posterioridad a la última evaluación y no están relacionadas en forma directa con ellos.

#### 1. Evaluación del cumplimiento de los compromisos

Compromiso N° 1: Incrementar la participación de docentes de la carrera en las actividades de investigación.

Evaluación del Comité de Pares:

En la primera fase de acreditación la carrera contaba con 5 docentes investigadores de la carrera, lo que se consideró insuficiente. A partir de esta observación la institución incorporó a docentes a proyectos que estaban en desarrollo, creó Grupos de Investigación y Transferencia y se comprometió a iniciar 3 nuevos proyectos con docentes de la carrera. Asimismo, preveía incorporar a un docente por año al régimen de mayor dedicación desde 2014.

En la instancia actual, en la Autoevaluación se informa la aprobación de los siguientes grupos de investigación: Regional de Administración Tecnológica, Organización y Servicio; de Ingeniería Biomédica; de Ingeniería en Rehabilitación; de Telemedicina y Gestión de Recursos Humanos; de Desarrollos Tecnológicos y de Investigación Aplicada y Transferencia de Tecnología en Eficiencia Energética. Asimismo, se informa la incorporación de un docente investigador Doctor en Ingeniería y categoría II en el Programa de Incentivos y presenta las resoluciones por las que en 2016 se categorizó a 10 docentes de la carrera en el Programa de Incentivos.

No obstante, se observa que la conformación de estos grupos ya fue evaluada en la primera fase de acreditación y no se explicitan las actividades que se han desarrollado y se desarrollan en su marco. De igual manera, solo 4 de los 10 docentes categorizados están involucrados en proyectos en curso que se describen a continuación.

En el Instructivo CONEAU Global la institución registra las siguientes 6 fichas de proyectos de investigación en los que participan docentes de la carrera:

1. Aplicación de criterios de optimización energética y seguridad en la resolución de problemas de diseño en las construcciones ingenieriles tecnológicas inteligentes en la región;
2. Condiciones y medio ambiente de trabajo de los alumnos del ciclo profesional y de los graduados del plan vigente de las Ingenierías de la FACENA-UNNE. Conocimientos complementarios requeridos por el mercado de trabajo de la región NEA Argentina.
3. El rendimiento académico de los ingresantes a la FACENA-UNNE desde la perspectiva del análisis estadístico implicativo;
4. Innovación con TIC para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de las actividades de laboratorio de Química y de Física en los primeros años de FaCENA;
5. Modelos ionosféricos en relación al procesamiento de la señal GPS, con receptores de una frecuencia, para aplicaciones geodésicas en la Región del NEA;
6. Sinergia de fuentes de energía no convencionales en entornos urbanos: estudio y desarrollo de modelos para el análisis y prospección de un nuevo paradigma basado en la generación distribuida.

De su análisis, se observa que los proyectos 1 y 6 son específicamente pertinentes a la carrera y podrían enmarcarse en el grupo que trabaja sobre tecnología en eficiencia energética. Los proyectos 2, 3 y 4, si bien cuentan con participación de docentes, son de carácter generalista y refieren a temas de enseñanza e inserción profesional. El proyecto 5 no es pertinente temáticamente a la carrera.

En los proyectos en temas específicos de la carrera participan un total de 7 docentes (7% del total) y 1 alumno en cada uno. En el proyecto 1 participan 6 docentes de la carrera y en el proyecto 6 participa 1 docente de la carrera como director, 1 docente de la carrera de Ingeniería Electrónica y un investigador externo. Se han iniciado en 2014 y 2015 y ambos han difundido sus resultados en publicaciones en revistas con arbitraje (3 y 6) y en presentaciones en congresos.

Los 7 docentes investigadores tienen formación de posgrado: 1 doctor (en Ingeniería Mecánica), 1 magíster (en Administración de Negocios) y los restantes son especialistas. Respecto a sus dedicaciones, 1 tiene una dedicación de 40 horas semanales totales (de las que 25 son para actividades de investigación), 1 tiene una dedicación semanal total de 30 horas (10 para investigar) 2 tienen 20 horas (1 con 2 horas para investigar y el otro con 0), 2 tienen 10 horas (con 4 y 2 horas para investigar) y 1 tiene 5 horas (sin horas para investigar).

Se observa que la cantidad de docentes investigadores se incrementó (de 5 a 7) por lo que se considera que la participación de docentes en actividades de investigación y los resultados obtenidos son aceptables. No obstante, solo 2 docentes cuentan con horas específicas suficientes para desarrollar estas actividades, 2 no indican horas y 3 tienen menos de 4 horas semanales lo que resulta insuficiente para participar de un proyecto. En este sentido, la institución debe asegurar que sus docentes cuenten con dedicaciones suficientes para estas actividades. Cabe mencionarse que como parte del plan de mejoras presentado en la primera fase de acreditación se había contemplado la incorporación de al menos 1 docente por año al régimen de mayor dedicación, pero no se observan avances al respecto. Por otra parte, se recomienda fomentar una mayor participación de estudiantes.

Compromiso N° 2: Asegurar las condiciones de seguridad e higiene en las sedes en las que se desarrolla la carrera y ejecutar las acciones previstas de instalaciones eléctricas, señalización y salidas de emergencia, ventilación, planos de evacuación e iluminación de emergencia.

Evaluación del Comité de Pares:

En la primera fase de acreditación las actividades académicas de la carrera de Ingeniería Eléctrica se llevaban a cabo en dos unidades edilicias: el Campus Universitario “Dr. Deodoro Roca” y un edificio ubicado en el centro de la ciudad de Corrientes. El Comité de Pares observó que en ambos espacios físicos coexistían instalaciones eléctricas normalizadas y no normalizadas y faltaban extintores en los laboratorios alimentados con gas, dada la posibilidad de derrame de elementos combustibles líquidos. En la sede céntrica los laboratorios no contaban con ventilación ni con salida de emergencia y los espacios comunes de acceso a laboratorios, aulas y otros espacios físicos utilizados no contaban con planos de evacuación, señalización e iluminación de emergencia.

Para subsanar estos déficits, la institución definió que las carreras de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica pasarían a funcionar de manera completa en las nuevas

instalaciones del Campus. Además, se comprometió a adecuar las instalaciones de las dos sedes.

En esta instancia, la institución informa que a principios del año 2014 se concluyó el traslado del Departamento de Ingeniería, en todas sus áreas, hacia el nuevo edificio en el Campus Deodoro Roca. En la actualidad, la carrera se desarrolla en dos inmuebles ubicados en el Campus: el correspondiente a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura y el módulo de Ingeniería. De acuerdo con lo informado en el Instructivo CONEAU Global, allí utiliza los siguientes laboratorios: Laboratorio 1 – Óptica; Laboratorio 2 – Mecánica; Laboratorio de Bioinstrumentación; Laboratorio de Química General e Inorgánica; Laboratorio de Sistemas Fotovoltaicos; Laboratorio de Electrónica I y el Aula Taller de Mecánica Técnica e Ingeniería Legal.

Se presentan las certificaciones correspondientes de los edificios utilizados por la carrera firmados por un Especialista en Higiene y Seguridad, con fecha septiembre y octubre de 2017.

Durante la visita se verificó que los nuevos espacios áulicos y laboratorios en los inmuebles del Campus cumplen con las exigencias de higiene y seguridad correspondientes: las instalaciones eléctricas fueron adecuadas; todos los laboratorios cuentan con salidas de emergencia correctas y debidamente señalizadas y en los laboratorios de Química y Física se colocaron extintores en el interior que se sumaron a los ya disponibles en pasillos. Asimismo, en la Biblioteca del Campus se construyó una salida de emergencia, se señaló la ruta de evacuación y se colocaron barrales antipánico y detectores de humo autónomos.

Cabe mencionar que en la fase anterior se había informado la disponibilidad de otros laboratorios específicos de Ingeniería Eléctrica que actualmente no fueron registrados en el Instructivo CONEAU Global. En los programas analíticos se verifica que se realizan actividades de formación práctica de la carrera en laboratorios que no fueron informados. Durante la visita se constató que la carrera dispone de laboratorios de Máquinas Eléctricas, de Electrotecnia I, de Medidas Eléctricas y de Electrotecnia II con equipamiento adecuado y acorde a las necesidades de las asignaturas. Asimismo, se verificaron las actividades prácticas que desarrollan los estudiantes en cada uno de ellos.

Así, durante la visita se constató que la institución dispone de instalaciones correctas para el desarrollo de actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio y

cuenta con acceso a equipamiento informático. Asimismo, el equipamiento de los laboratorios resulta coherente con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

Se concluye que el compromiso fue cumplido. No obstante, resulta necesario que la institución revise el registro realizado en el Instructivo y cargue la totalidad de laboratorios disponibles con su correspondiente equipamiento.

## 2. Aspectos del funcionamiento de la carrera no considerados en las consignas precedentes

En cuanto a las actividades de vinculación, se encuentran en desarrollo 6 actividades en las que participan 13 docentes: café científico, eficiencia energética, evaluación de impacto ambiental, Fundación Ciencias Exactas, Instalación de paneles solares y Residencia en Ingeniería Clínica. Se observa que las actividades de extensión y vinculación resultan correctas y se recomienda que se incrementen aquellas más ligadas al ámbito de la Ingeniería Eléctrica.

La carrera cuenta con 96 docentes que cubren 113 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	0	6	2	0	7	15
Profesor Asociado	0	0	0	0	0	0
Profesor Adjunto	0	18	0	0	5	23
Jefe de Trabajos Prácticos	8	30	0	0	2	40
Ayudantes graduados	2	16	0	0	0	18
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>70</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>96</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	6	38	5	1	1	51
Especialista	2	16	3	0	1	22
Magíster	1	7	0	0	4	12
Doctor	0	0	0	2	8	10
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>61</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>95</b>

La diferencia entre los totales de los cuadros precedentes responde a una docente que no registró su formación (es ayudante graduada del Seminario de Ingeniería – Módulo I con 3 horas dedicación semanal al año). Resulta necesario que se complete esta información en CONEAU Global.

Del cuadro se desprende que el 15% tiene dedicaciones superiores a las 40 horas, 3% entre 30 y 39 horas, 8% entre 20 y 29 horas, 64% entre 10 y 19 horas y 10% con dedicaciones inferiores a 9 horas. Debe mencionarse que se observa que las dedicaciones superiores a 30 horas semanales se han reducido frente a lo evaluado en la fase anterior: se pasó de un 22% a un 18%.

Respecto a la formación de posgrado del plantel, se han incrementado la cantidad de doctores (de 6 a 10) y de especialistas (de 17 a 22), lo que fue una recomendación en la primera fase de acreditación. Los doctores han realizado su formación en temas como Energías Renovables, Física, Ciencias Tecnológicas-Ingeniería, Ciencias Matemáticas, Ingeniería Mecánica y Química.

Se concluye que la composición del plantel docente es adecuada en cuanto a cantidad y formación. Las dedicaciones resultan suficientes para el desarrollo de actividades de docencia y vinculación pero, como ya se indicó al analizar el Compromiso N° 1, deben contemplarse mayores dedicaciones para la participación de docentes de la carrera en las actividades de investigación específicas.

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

Año	2015	2016	2017
Ingresantes	65	61	51
Alumnos	329	351	378
Egresados	2	5	5

La institución realiza un seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes para determinar las variables críticas que generan dificultades y cuenta con el Gabinete Psicopedagógico de la Facultad para atender las situaciones que se detectan. Además, se ofrecen becas de finalización de estudios, de prestación de servicios, de comedor y de transporte urbano. Se observa que para las cohortes 2014, 2015 y 2016 hubo un 54% de retención entre el primer y segundo año de cursada. No obstante, se recomienda analizar los

resultados de los mecanismos de apoyo académico implementados a los fines de obtener una mayor tasa de graduación.

### 3. Conclusión

Por todo lo expuesto, se concluye que si bien la carrera ha cumplido en parte con los compromisos, no ha determinado claramente las características y la magnitud de los déficits que se enumeran a continuación:

Déficit 1. Respecto a las actividades de investigación:

- no se explicitan las actividades que se han desarrollado y se desarrollan en el marco de los grupos de investigación aprobados ni se verifica la participación de los docentes categorizados en proyectos de investigación en curso;
- no se asegura que los docentes investigadores cuenten con dedicaciones suficientes para su participación en proyectos.

Déficit 2. En el Instructivo CONEAU Global, falta:

- registrar la totalidad de laboratorios que utiliza la carrera con su correspondiente equipamiento;
- completar la formación de una docente ayudante graduada del Seminario de Ingeniería – Módulo I.

Además, se formulan las siguientes recomendaciones:

Recomendación 1: Fomentar una mayor participación de estudiantes en las actividades de investigación.

Recomendación 2: Fortalecer el desarrollo de actividades de extensión con mayor vinculación con el ámbito de la Ingeniería Eléctrica.

## Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste

### 1. Evaluación de la respuesta a los déficits

Déficit 1. Con respecto a las actividades de investigación:

- no se explicitan las actividades que se han desarrollado y se desarrollan en el marco de los grupos de investigación aprobados ni se verifica la participación de los docentes categorizados en proyectos de investigación en curso;
- no se asegura que los docentes investigadores cuenten con dedicaciones suficientes para su participación en proyectos.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la actual presentación se vinculan otros 7 proyectos de investigación, que se suman a los 6 informados en la presentación original. Se aclara que 4 de los proyectos informados se desarrollan en el marco de los grupos de investigación creados. Además, se observa que en los 13 proyectos de investigación informados participan 8 de los 10 docentes categorizados en el Programa de Incentivos en el año 2016.

Los nuevos proyectos de investigación informados son:

- 1) Análisis y procesamiento de señales biológicas mediante técnicas digitales.
- 2) CAPP – Desarrollo de autopartes en el NEA.
- 3) Desarrollo de simulaciones computacionales y dispositivos como material didáctico para ser usados en el aula como medio de aprendizaje.
- 4) Desarrollo de un scanner 3D y tecnología complementaria.
- 5) Diseño de Tecnologías de Inclusión para personas con discapacidad.
- 6) Desarrollo de Tecnologías de Inclusión para personas con discapacidad.
- 7) Tecnología médica, sociedad y derecho. La potencialidad de la ingeniería biomédica.

Se considera que los proyectos 2 y 4 abordan temáticas de la carrera. El resto de los proyectos, si bien cuentan con la participación de docentes de la carrera, no se relacionan con el área disciplinar específica. Los proyectos 1 y 6 pertenecen al área de Ingeniería Biomédica y el 5 aborda temáticas de Ingeniería Electrónica. En los proyectos considerados participan 5 docentes de la carrera, entre los cuales 4 tienen formación de posgrado: 3 tienen título de Doctor en Ciencias, 1 es Doctor en Energía Mecánica, y además 1 es Magíster en Física, 1 es

Magíster en Ciencias de la Ingeniería, y 1 es Magíster en Energías Renovables. El quinto docente investigador tiene formación de grado como Ingeniero en Electrónica. Con respecto a sus dedicaciones, 1 dispone de 50 horas (30 para investigación), 1 tiene una dedicación de 43 horas semanales (25 para investigación), 1 dispone de 40 horas (30 para investigar), 1 dispone de 30 horas (10 para investigación) y 1 cuenta con 10 horas (5 para investigación). En síntesis, en los 4 proyectos que abordan temáticas propias del área disciplinar específica, participan 12 docentes de la carrera (12% del total). Cabe mencionar además que, con respecto a las horas específicas para la realización de estas tareas del conjunto de los docentes investigadores, se informa que aquellos que tienen una dedicación total inferior a 20 horas semanales alternan las tareas que tienen a cargo, de modo que durante un cuatrimestre dedican sus horas enteramente a tareas de docencia y el siguiente las dedican íntegramente a la realización de actividades de investigación.

Evaluación:

Debido a que se observa que los grupos de investigación creados están en actividad, que la mayor parte de los docentes categorizados participan de los proyectos vigentes y que los docentes investigadores cuentan con una dedicación adecuada para la realización de estas actividades, el déficit señalado queda subsanado.

Déficit 2. En el Instructivo CONEAU Global, falta:

- registrar la totalidad de laboratorios que utiliza la carrera con su correspondiente equipamiento.
- completar la formación de una docente ayudante graduada del Seminario de Ingeniería – Módulo I.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la actual presentación se consignan las fichas y el equipamiento disponible de los laboratorios relevados en el marco de la visita a la institución, que son el Laboratorio de Instalaciones Eléctricas I y II, el Laboratorio/Gabinete de Electrotecnia I y Electrotecnia II (que también cumple la función de laboratorio de máquinas eléctricas), y el Laboratorio/Gabinete de Medidas Eléctricas.

Por otro lado, en la actual presentación se completó la información correspondiente a la ayudante graduada del Seminario de Ingeniería – Módulo I, debido a lo cual los totales de los cuadros de dedicación docente ahora coinciden, tal como puede observarse a continuación.

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	6	2	0	7	15
Profesor Asociado	0	0	0	0	0	0
Profesor Adjunto	0	18	0	0	5	23
Jefe de Trabajos Prácticos	8	30	0	0	2	40
Ayudantes graduados	2	16	0	0	0	18
Total	10	70	2	0	14	96

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	7	38	5	1	1	52
Especialista	2	16	3	0	1	22
Magíster	1	7	0	0	4	12
Doctor	0	0	0	2	8	10
Total	10	61	8	3	14	96

Evaluación:

Todos los aspectos del déficit señalado han sido subsanados.

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

Con respecto a fomentar una mayor participación de estudiantes en las actividades de investigación se informa que se prevé incorporar alumnos de la carrera para su inicio en estas actividades en los grupos de trabajo existentes, bajo la figura de Alumno Adscripto. Estos alumnos tendrán la posibilidad de acceder a Becas de Pregrado (Becas FaCENA) y Becas de Pregrado de la Universidad (otorgada por la Secretaría General de Ciencia y Técnica).

A los fines de fortalecer las actividades de extensión con mayor vinculación con el ámbito de la Ingeniería Eléctrica se prevé formular nuevos proyectos de extensión en los que participen docentes y alumnos de la carrera haciendo uso de los convenios marco celebrados

entre la Facultad e instituciones provinciales, nacionales y empresas de carácter local y regional (de generación, transmisión y distribución de la energía).

## 2. Conclusión

Por lo expuesto, se evidencia que la institución subsanó todos los déficits señalados.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2017-23816690-APN-DAC#CONEAU ANEXO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 11 pagina/s.