

## Anexo

### Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa

#### 1. Contexto institucional

La carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería que se dicta en la Ciudad de General Pico se creó en el año 2010 en el ámbito de la Universidad Nacional de La Pampa. La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2016 es de 529 y la cantidad de alumnos de la carrera, de 81.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería Electromecánica (Resolución CONEAU N° 1201/13), Ingeniería Electromecánica con Orientación en Automatización Industrial (Resolución CONEAU N° 1200/13) e Ingeniería en Sistemas (Resolución CONEAU N° 929/11 – N° 1221/12).

En esta unidad académica, cuya misión institucional se establece en el Estatuto de la Universidad Nacional de La Pampa y contempla las actividades de docencia, investigación y extensión, no se informa la oferta de carreras de posgrado.

Los objetivos y las reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en la normativa que aprueba el plan de estudios y el reglamento académico, entre otros documentos de conocimiento público.

Se presenta el Plan Estratégico Institucional 2014-2018 de la Facultad de Ingeniería aprobado por la Resolución CD N° 013/14 y, en este marco, el Plan de Desarrollo de la carrera (Resolución CD N° 083/16). Este Plan incluye un diagnóstico de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas y objetivos a corto, mediano y largo plazo vinculados con la política de ingreso y permanencia de los estudiantes, las actividades de investigación, el perfeccionamiento del cuerpo académico, entre otros. La institución prevé continuar con las tareas de definición y revisión de las estrategias de mejora y desarrollo de la carrera.

La política institucional de investigación y desarrollo tecnológico se establece en la Resolución CD N° 132/07 que define las áreas prioritarias de investigación en el ámbito de la Universidad que son de interés para la Facultad de Ingeniería, la Resolución CD N° 117/14 que crea la Comisión de Ciencia y Técnica y la Resolución CD N° 108/10 que aprueba el reglamento modificado por la Resolución CD N° 93/15 y el cronograma de presentación, evaluación y acreditación de proyectos junto con los criterios de distribución de fondos y los formatos de informes anuales y finales.

El Plan Estratégico de la Facultad contempla la necesidad de definir los ejes estratégicos y áreas prioritarias de investigación relacionados con la carrera con el objetivo de propiciar el desarrollo de estas actividades, incentivando la participación conjunta de docentes y alumnos y generar producción científica y tecnológica. Sin embargo no se presenta un plan de mejoras.

En el Instructivo CONEAU Global se cargaron siete proyectos de investigación vigentes. Uno de los proyectos, denominado Microfinanzas y Desarrollo Regional, no está relacionado con la especialidad. Otros cuatro proyectos abordan temas relacionados con la educación, que son: Aprendizaje comprensivo mediados por sistemas de primer y segundo orden para utilizar con control- AcoMSiCon; Diseño de Intervenciones Didácticas Interdisciplinarias en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa, Herramientas didácticas para asistir en procesos de enseñanza y aprendizaje en TICs; Mejoramiento de la Enseñanza de la Química en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa. Por último, se presentan dos proyectos de investigación aplicada en temas de la especialidad que se titulan: Simulación dinámica aplicada a la toma de decisiones en empresas y Técnicas inteligentes avanzadas y sistemas distribuidos aplicados a la resolución de problema de decisión complejos. El primer proyecto específico no cuenta con docentes de la carrera. El segundo proyecto, es una actividad donde participa un solo docente de la carrera con dedicación simple, y no presenta resultados dado que comenzó en 2016.

Por último, cabe mencionar que se cargó otro proyecto relacionado con la especialidad en el Instructivo CONEAU Global titulado Resolviendo problemas complejos con técnicas metaheurísticas avanzadas, sin embargo éste se encuentra vencido.

Si bien la participación de alumnos en estas actividades se promueve a través de becas de estímulo, no se informa ningún alumno de la carrera participando.

Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que en la actualidad estas actividades son insuficientes ya que existen sólo dos proyectos de investigación vigentes vinculados con Ingeniería Industrial en los que participa un solo docente con una dedicación simple y ningún alumno. Por consiguiente, se requiere incrementar las actividades de investigación vinculadas con el perfil y la formación específica de Ingeniería Industrial, asegurar que las dedicaciones exclusivas se destinen en mayor grado a participar en investigación para mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo. Incrementar la participación de los miembros del cuerpo académico en proyectos de investigación a fin de garantizar su desarrollo y promover la producción de resultados y así como la participación de alumnos. En este

marco, se considera necesario definir al menos un área prioritaria de investigación relacionada con la especialidad.

A los fines de desarrollar las actividades de vinculación con el medio, la institución cuenta con la Secretaria de Ciencia, Técnica y Extensión y un Reglamento de Extensión aprobado por Resolución CS N° 357/14. La Secretaria que tiene a su cargo la difusión de los distintos servicios y actividades que realiza la unidad académica y desde esta dependencia se impulsa la firma de distintos convenios. De los catorce convenios declarados, cinco se encuentran vigentes. Entre otros, cabe mencionar el convenio celebrado con la Forestal Pico S.A y con el Frigorífico Pico para la realización de Pasantías y de Prácticas Profesional Asistida y Supervisada de los alumnos de la carrera. Se informa un convenio firmado con la Facultad de Ciencias Veterinarias para la realización de las prácticas del área de Química, pero el mismo no está vigente, por lo que se formula un requerimiento.

En el Informe de Autoevaluación se declaran actividades de vinculación con el medio relacionadas con la organización de eventos destinados a la comunidad académica, como charlas, cursos y conferencias: Jornada “Polos y Parques Tecnológicos como motores del desarrollo” (2015), “Startup Weekend Gral. Pico 2015”, “Jornada de capacitación y actualización en informática” (2015), “Jornada Panorama Energético” (2016), entre otras. Se considera que las acciones indicadas no son suficientes en relación con la vinculación con el medio ya que se limitan al dictado de cursos de capacitación para la comunidad académica. En el Instructivo CONEAU Global no se registran Fichas de actividades de vinculación con el medio. Sin embargo, durante la visita se pudo constatar que se están realizando acciones conjuntas con otras instituciones que no están formalizadas. Ejemplo de ello lo constituyen las acciones que se están llevando a cabo en forma conjunta con la Municipalidad de General Pico sobre la gestión de residuos electrónicos, actividad en la que participan dos alumnos de la carrera. Por lo tanto, se considera necesario que la institución formalice e incremente las actividades de vinculación con el medio e incluya a los docentes con mayores dedicaciones para llevarlas a cabo.

En el Instructivo CONEAU Global, la institución informa la participación de docentes en actividades sobre la aplicación de programas Clúster multicore, Imágenes satelitales, idiomas (inglés y portugués), entre otras. Durante la visita se constató que el cuerpo docente participa en actividades de actualización y perfeccionamiento y que recientemente por Resolución CD N° 016/15 se aprobó un proyecto que involucra actividades de capacitación. Esta acción se considera adecuada para la mejora continua

de la carrera. No obstante, se recomienda fortalecer las acciones en relación a la capacitación de los docentes en el área científica o profesional específica.

En lo que concierne a la estructura de gobierno y conducción de la Facultad, el gobierno está a cargo de un Consejo Directivo conformado por dieciséis miembros entre los cuales se encuentran seis profesores, dos auxiliares, cuatro alumnos, tres graduados y un no docente. Esta instancia es responsable de tomar las decisiones institucionales y cumplir funciones de contralor. Por debajo del Consejo Directivo se encuentran en orden jerárquico el Decano y el Vicedecano asistidos por tres Secretarías: de Ciencia, Técnica y Extensión; Administrativa y Académica. La Secretaría Académica atiende las actividades académicas de grado para lograr objetivos de los planes de estudio y se apoya en la Dirección Académica (instancia a la que responden el Departamento de Alumnos y el Departamento Docente) y en el Comité de Jefes de Departamento. En cuanto al Comité de Jefes de Departamento, la institución manifiesta que se trata del órgano asesor de la Secretaría Académica y está constituido por los Directores de los Departamentos (Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas, Informática y Administración y Complementarias).

A su vez, la Secretaría Académica coordina a los Jefes de Departamento. Los Jefes de Departamento, por su parte, organizan las asignaturas y laboratorios de las distintas áreas disciplinares que conforman cada una de las carreras. Son ellos quienes se encargan de supervisar el desarrollo de los cursos de su área, coordinar los equipos docentes, verificar el cumplimiento de los programas, proponer la designación del personal y elevar propuestas de cambios de planes de estudio.

La gestión académica de la carrera está a cargo del Director de Carrera, designado para el período 2015-2018 por Resolución CD N° 102/15, que depende de la Secretaria Académica. El Director es quien dirige, coordina y supervisa la actividad académica de la carrera, preside y coordina la actividad de la correspondiente Comisión Curricular, hace sugerencias de propuestas de modificación u ordenamiento del plan de estudios a la Comisión Curricular, entre otras actividades.

Durante la visita se constató el trabajo realizado por el Director de la Carrera, quien tiene antecedentes que acreditan su capacidad para cumplir con las funciones asignadas. Sin embargo, se observó que la dedicación horaria a su función es solo de 5 horas semanales, por lo tanto se considera que la dedicación horaria no es suficiente para gestionar en forma adecuada la carrera que se encuentra en etapa de consolidación, por lo que se formula un requerimiento.

Existe una instancia institucionalizada responsable del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica que es la Comisión

Curricular, creada por Resolución CD N° 112/09. Esta comisión está compuesta por el Director de Carrera, los Directores de Departamento y 1 estudiante establecida por la Resolución CD N° 081/16.

Durante la visita se constató que esta comisión sólo se reúne una vez al año, según los registros que dan cuenta de su funcionamiento. Además, si bien se tomó conocimiento que se está trabajando sobre la integración de docentes en experiencias educativas comunes, estas actividades no están formalizadas. Por consiguiente, se requiere fortalecer el trabajo de la comisión a fin de perfeccionar la articulación entre asignaturas y experiencias educativas comunes.

El personal de apoyo de la unidad académica está integrado por 32 agentes que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. Este personal recibe capacitación consistente principalmente en software libre, calidad de software, administración y gestión universitaria.

La unidad académica dispone de sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa tales como los brindados por el consorcio SIU. Durante la visita se constató que el resguardo de las actas de examen se establece a través de un protocolo contemplado por la Resolución CD N° 295/13. Además, la institución cuenta con un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente. La Universidad posee una página Web en la que publica el currículum vitae del docente y cada integrante del cuerpo académico puede actualizar su información a través de Internet.

## 2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene dos planes de estudio vigentes, el Plan 2007 aprobado por Resolución CSU N° 294/07 que comenzó a dictarse en el año 2010 (validez del título otorgado por Resolución Ministerio Educación N°1362/10) y el plan de estudios 2015, aprobado por Resolución CSU N° 377/14 que entró en vigencia en el año 2015. Cabe destacar que el texto de la Resolución CSU N° 377/14 expresa en parte de su articulado que se trata de una reforma del diseño curricular del Plan 2007 y en otras que es un plan de estudios nuevo, el Plan 2015. Por consiguiente, se requiere corregir la normativa del Plan 2015 explicitando que efectivamente se trata de un nuevo plan.

Se menciona que en el marco del plan estratégico institucional se plantea como uno de los objetivos fortalecer la política de ingreso y permanencia de los estudiantes lo que estableció la necesidad de aprobar el nuevo plan de estudios donde se incorpora una nueva actividad curricular denominada “Preliminares de Matemática” (Resolución CD

N° 145/15) y se agrega un nuevo espacio denominado Prácticas Comunitarias, creada por Resolución CSU N° 297/11 y reglamentado por la Resolución CD N° 126/15.

El Plan 2007 cuenta con una carga horaria total de 4805 horas que incluye una práctica profesional supervisada (200 horas) y el proyecto de ingeniería (200 horas). El Plan 2015 tiene una carga horaria total de 4935 horas que incluye un espacio de proyecto de Ingeniería de 200 horas (Resolución CD N° 69/16), de Práctica Profesional Supervisada de 200 horas (Resolución CD N° 127/15) y la Práctica Comunitaria de 40 horas (Resolución CD N° 126/15). Ambos planes de estudio tienen una duración de 5 años y medio y se destaca su fuerte orientación tecnológica y énfasis en la gestión.

Los siguientes cuadros muestran la carga horaria de los planes de estudio por bloque curricular:

Bloque curricular	Plan de estudios 2007	Plan de estudios 2015	Resolución MECyT N° 1054/02
Ciencias Básicas	1520	1610	750
Tecnologías Básicas	890	890	575
Tecnologías Aplicadas	1555	1555	575
Complementarias	440	440	175

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución MECyT N° 1054/02 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Plan de estudios 2007	Plan de estudios 2015	Resolución MECyT N° 1054/02
Matemática	820	910	400
Física	340	340	225
Química	130	130	50
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	230	230	75

El área de matemática de ambos planes de estudio cuenta con ocho asignaturas incluyendo Probabilidad y Estadística. También se dicta Física I, II y III, Química General y en el Área de Sistemas de Representación se suma Computación I. La carga horaria total para el bloque de Ciencias Básicas supera ampliamente lo establecido por la resolución ministerial. La inclusión de contenidos relacionados con la física cuántica en la asignatura Física III, se considera relevante en el diseño de la estructura curricular al aportar al modelo de pensamiento acorde al avance de la ciencia.

De un total de cuarenta y cinco asignaturas del plan de estudios, cuatro son electivas. Las materias electivas se cursan en el segundo cuatrimestre del quinto año y complementan la formación específica del estudiante. Estas asignaturas pueden ser cursadas en la Facultad o en cualquier otro centro educativo de la Universidad o de otras Universidades Nacionales o Extranjeras que tengan convenio con la Facultad de Ingeniería. La oferta de asignaturas electivas a desarrollar en General Pico está constituida por: Gestión de Calidad, Gestión de Recursos Humanos, Marketing e Introducción a la Automatización Industrial. El Comité de Pares considera que el carácter “electivo” de la asignatura Gestión de Calidad en ambos planes de estudio constituye un déficit dado que gestión de calidad es uno de los Contenidos Curriculares Básicos establecidos en el Anexo I de la Resolución MECyT N° 1054/02.

De la revisión del programa analítico de la asignatura Higiene y Seguridad y de la información recabada durante la visita (revisión de los trabajos finales en los que el tratamiento en gestión ambiental es escaso y no se incorpora la evaluación de impacto ambiental y de entrevistas con docentes) se observa que se bien en la materia se tratan temas relacionados con la gestión ambiental, la carga horaria es insuficiente para dictarlos con la profundidad adecuada.

Además, se considera necesario mejorar la articulación de los contenidos de higiene, seguridad y saneamiento, gestión de calidad y gestión ambiental con legislación. Por todo lo expuesto, se formula un requerimiento.

La formación práctica de laboratorio incluida en los programas analíticos es acorde con los contenidos y permite desarrollar habilidades en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados. Se destaca el equipamiento en ensayos metalográficos. No obstante, como ya fue señalado, la realización de las prácticas del área de Química, no están garantizadas. En cuanto a la resolución de problemas de Ingeniería, se implementan reales e hipotéticos y en estas actividades se aplican los conocimientos que abarcan conocimientos de las Ciencias Básicas, de las Tecnológicas y también de proyecto y diseño de Ingeniería.

Durante la visita se constató que recientemente la carrera adquirió un simulador de procesos vinculado con el método de gestión de restricciones, lo que posibilitará a los alumnos el desarrollo de su pensamiento de modo visual y a la institución brindar servicios a terceros.

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria para ambos planes de estudio se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Plan de estudios 2007	Plan de estudios 2015	Resolución MECyT N° 1054/02
Formación Experimental	505	450	200
Resolución de Problemas de Ingeniería	221	247	150
Actividades de Proyecto y Diseño	355	435	200
Práctica Profesional Supervisada	200	200	200

Del análisis del cuadro se observa que ambos planes de estudio superan entre un 30 y 50% la carga horaria mínima exigida en la resolución ministerial lo que verifica el compromiso de la carrera en la formación tecnológica y de campo.

Además, como ya se mencionó, ambos planes de estudio incluyen la Práctica Profesional Supervisada (PPS) de 200 horas de duración como actividad de carácter obligatorio, reglamentada por la Resolución CD N°125/11.

El estudiante debe desarrollar las 200 horas de PPS en una empresa o industria de bienes y/o servicios o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en colaboración con ellos. El objetivo fundamental de la práctica gira en torno a insertar al estudiante en un ámbito laboral concreto que permita aprehender las herramientas necesarias para su futuro desenvolvimiento profesional. La práctica es supervisada por un docente de la Facultad. El requisito es tener aprobadas el 70% de la carrera y aquellas asignaturas definidas por el tutor académico como necesarias para su desarrollo. Además, se exige haber realizado capacitación en Higiene y Seguridad.

Asimismo, se incluye un espacio de Proyecto Final (PF) de 200 horas. El PF tiene por objetivo agudizar la capacidad de análisis crítico, expandir la creatividad y espíritu de innovación del estudiante, a fin de plasmar en él la integración de conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera e incentivarlos en su desenvolvimiento como futuro profesional.

En el Plan 2015 se incluye además la Práctica Comunitaria (PC) de 40 horas (Resolución CD N° 126/15). La PC es un espacio para abordar diferentes situaciones de intervención social que propicien el contacto solidario de los estudiantes con la realidad.

Durante la visita se entrevistó a seis alumnos que culminaron la carrera y se destaca que dos hicieron la PPS en el desarrollo de iluminación Led en un emprendimiento, una alumna la realizó en el marco del Convenio celebrado con el frigorífico General Pico y otro alumno la desarrolló en asesoramiento a empresas forestal en el marco del convenio con la Forestal Pico S.A.

Los sistemas de evaluación consisten en evaluaciones parciales y finales, realización de trabajos prácticos e informes de laboratorio. Hay asignaturas que cuentan con un régimen de promoción que exime a los alumnos del examen final en caso de que acrediten más del 70% de los temas evaluados. Las instancias son conocidas por los estudiantes, a quienes se asegura el acceso a sus resultados. La evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

Para ambos planes de estudio se establece la aprobación de dos niveles de inglés. Para poder cursar las asignaturas del 2º cuatrimestre del tercer año se debe acreditar Inglés Nivel I y para poder cursar las asignaturas del 2º cuatrimestre del cuarto año se debe acreditar Inglés Nivel II. El desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita y los contenidos de ciencias sociales y humanidades se incluyen entre los objetivos de las asignaturas Organización Industrial, Legislación, Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos.

El plan de transición aprobado por la Resolución CD N° 377/14 establece un plan adecuado de equivalencias para posibilitar a los estudiantes el pase del plan de estudios 2007 al nuevo plan de estudios. Se establece que la fecha de caducidad del Plan 2007 es el 31 de diciembre de 2020.

### 3. Cuerpo académico

El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por concurso de antecedentes y oposición según fija la Resolución CS N° 248/09 (modificada por las Resoluciones CS N° 323/11, N° 324/11 y N° 015/12) y la carrera académica establecida en el Reglamento General de Carrera Docente, aprobado por Resolución CS N° 08/2014. Los mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico. La carrera cuenta con 79 docentes que cubren 109 cargos de los cuales 25 son regulares y 84 interinos. A esto se suman 27 cargos de ayudantes no graduados, cuya figura se valora en forma positiva para desarrollar las actividades prácticas de docencia.

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	0	0	0	0	1	1
Profesor Asociado	1	1	5	0	4	11
Profesor Adjunto	0	12	12	0	8	32
Jefe de Trabajos Prácticos	0	6	4	0	4	14
Ayudantes graduados	2	12	6	0	1	21
Total	3	31	27	0	18	79

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

Título académico máximo	Dedicación semanal					
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	Total
Grado universitario	2	19	12	0	9	42
Especialista	1	5	7	0	0	13
Magíster	0	7	8	0	5	20
Doctor	0	0	0	0	4	4
Total	3	31	27	0	18	79

Existe 1 profesor categorizado por el CONICET como Investigador Adjunto y 23 docentes categorizados por el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación (8 en categoría III, 7 en categoría IV y 8 en categoría V).

En lo que se refiere a la formación, se observa que todos los docentes poseen un título de nivel universitario equivalente o mayor al de grado. Asimismo, el cuerpo docente participa en actividades de actualización y perfeccionamiento como Introducción a herramientas de Datawarehousing; Taller "Red de Corresponsales Curso de Indexación, Visualización y Normativa de Edición Científica CAICyT - CONICET" "Curso "Portugués: Nivel Básico 1; Curso de Posgrado Extensión e Integralidad de las prácticas universitarias; III Jornadas Institucionales de Extensión Universitaria de la Universidad; Licenciatura en Gestión del Capital Humano; 3° Taller Nacional de Tutorías en Ingeniería; Tecnicatura en Gestión Universitaria y Capacitación en Gestión Administrativa. No obstante, como ya fue señalado se recomienda fortalecer las acciones en relación a la capacitación de los docentes en el área científica o profesional específica de los docentes de la carrera.

En cuanto a las trayectorias profesionales de los docentes se considera que estas son acordes con sus funciones. Muchos docentes poseen experiencia profesional lograda en el ámbito de la producción de bienes y servicios. Se considera que la carrera cuenta con un cuerpo académico en cantidad y dedicación suficiente para garantizar las

actividades programadas de docencia para la baja cantidad de alumnos que actualmente cursa la carrera. Sin embargo, como fue señalado, la participación de los docentes con mayores dedicaciones no se refleja en la participación en las actividades de investigación y vinculación con el medio.

#### 4. Alumnos y graduados

Los criterios y procedimientos para la admisión de alumnos son establecidos en el estatuto. A partir del año 2014 se implementó una buena práctica en todos los planes de estudio de la facultad, la asignatura introductoria “Preliminares de Matemática” aprobado por Resolución del CD N° 145/15. Esta asignatura se cursa de manera intensiva durante el primer mes del ciclo lectivo previo al dictado de Álgebra y Análisis Matemático. Además todos los años, desde el año 2010, se dictan cursos de articulación entre el Nivel Secundario y la Facultad de Ingeniería (Resolución CD N° 089/14). También se adopta el reglamento de regularidad que rige en esta Universidad (Resolución C.S. N° 113/2014) y que es común a todas las unidades académicas.

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

Año	2014	2015	2016
Ingresantes	23	19	31
Alumnos	69	71	81
Egresados	0	1	0

Se informa acerca de los mecanismos institucionales destinados al seguimiento y al apoyo académico de los estudiantes. En primer lugar, el Sistema Institucional de Tutorías de orientación vocacional, aprobado por la Resolución CD N° 011/14. En segundo lugar, mediante la Resolución CD N° 084/16 se aprobó el redictado en el segundo cuatrimestre de la asignatura Álgebra, con el objetivo de superar las dificultades observadas en el primer semestre de la carrera. En tercer lugar, el proyecto “Acciones para la articulación del nivel medio y la Facultad de Ingeniería de la Universidad”, aprobado por la Resolución CD N° 099/15, consistente en la aproximación a estudiantes del nivel medio mediante diferentes propuestas como charlas, talleres, encuentros, cursos y jornadas. En cuarto lugar, el programa Acciones de fortalecimiento para la política de ingreso de la Facultad de Ingeniería de la Universidad, aprobado por la Resolución C.D. N° 044/12, destinado a realizar un relevamiento de la situación regional de los estudiantes del nivel medio e ingresantes y a incrementar la matrícula de las carreras. En quinto lugar, según la Resolución CD N° 075/12, el Ciclo de Apoyo en las asignaturas Álgebra y Análisis Matemático I-a con el

objetivo de apoyar académicamente a los estudiantes que no hayan aprobado estas asignaturas. En sexto lugar, la utilización de la plataforma virtual y el sitio web de la Facultad para poner a disposición de los estudiantes materiales curriculares, trabajos prácticos y otras actividades. Por último, el Curso de Inglés Preparatorio, aprobado por la Resolución CD N° 104/12, a fin de preparar a los estudiantes que no poseen conocimientos básicos de inglés.

De modo complementario, se cuenta con un sistema de tutorías, un programa de acompañante alumno aprobado por Resolución CD N° 344/12 y un sistema de becas dependiente del Rectorado de la Universidad.

Durante la visita se informó que el rendimiento de los alumnos en las asignaturas Análisis y Álgebra ha mejorado como consecuencia de la incorporación de la nueva actividad curricular denominada "Preliminares de Matemática". El Comité de Pares considera que estas acciones son adecuadas para mejorar la calidad educativa de la carrera. No obstante, se recomienda que la Comisión de Carrera realice un monitoreo sistemático del impacto de las medidas implementadas.

La Universidad posee un régimen de becas diferenciado según tipo de asignación característica y reglamentada por resolución del Consejo Superior N° 335/13. Existen tres tipos de ayuda: económica, de residencia y de iniciación a la investigación. A su vez, la Facultad de Ingeniería brinda dos tipos de becas específicas. Por un lado, producto de un convenio entre la Universidad Nacional de La Pampa y el Gobierno de la Provincia de La Pampa, se asignan becas para carreras prioritarias. Por otro, en el marco del Programa PROMEI, se asignan becas de finalización de carrera.

La institución prevé mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados. Para ello, ofrece cursos complementarios a las carreras en áreas relacionadas con el software y el medio ambiente. Además, se creó además el Centro de Graduados Virtual para atender sus necesidades y generar más vínculos con la Facultad.

## 5. Infraestructura y equipamiento

Los inmuebles donde se dictan las actividades curriculares de la carrera se encuentran en la Localidad de General Pico, Provincia de La Pampa. La unidad académica cuenta con instalaciones de su propiedad en el Centro Universitario y alquila el edificio en el que está situada la Biblioteca. En estos ámbitos, la carrera dispone de aulas, oficinas, salas de reuniones, laboratorios y gabinetes con equipamiento informático. Asimismo, utiliza por convenio el Laboratorio de Química de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la misma Universidad.

En cuanto a los espacios físicos para las actividades académicas, se observa que la Facultad de Ingeniería cuenta con un aula para 180 personas, diez con capacidad para 35 personas, una para 70 personas y dos para 100 personas.

Con respecto a los laboratorios, se informa que la carrera tiene a su disposición los siguientes laboratorios: de Ingeniería en Software, de Control y Manufactura de Precisión, de Electrónica, de Elementos de Máquina, de Ensayo de Materiales, de Física, de Fluidos, de Hidráulica, de Instalaciones Industriales, de Máquinas y Medidas Eléctricas, de Mecánica y Máquinas Térmicas, de Termodinámica y un Taller de Mecánica. Todos ellos ubicados en el Centro Universitario de la Facultad de Ingeniería. Además, para la realización de las prácticas del área de Química, como ya fue señalado se utiliza el laboratorio de Química ubicado en la Facultad de Ciencias Veterinarias en un pabellón ubicado a 500 metros de la Facultad de Ingeniería cuyo convenio se encuentra vencido.

Con respecto a este último laboratorio, durante la visita se constató que los materiales e insumos para la realización de estas prácticas son provistos por la Facultad de Ingeniería y que la cantidad de alumnos que asisten al laboratorio para la realización de las prácticas es adecuado (ronda los 40 por año). No obstante, de las entrevistas realizadas surgió que es recomendable optimizar el uso de estos espacios compartidos con la Facultad de Veterinaria y mejorar la logística para su utilización.

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.

Con respecto a la seguridad e higiene, se adjunta la Resolución CD N° 3/14 donde se designa a docentes de la Facultad que tienen formación de posgrado en el área de Higiene y Seguridad, y como representante de la Facultad de Ingeniería ante la Unidad de Gestión del área de Seguridad y Bioseguridad.

También se presenta la siguiente documentación:

- El Plan de Emergencias y Evacuación, realizado por una empresa privada y firmado por un profesional habilitado en la temática. Cuenta con la ubicación de los sectores de emergencia y evacuación del Centro Universitario, el detalle del personal y las misiones en caso de emergencia, el esquema operativo, entre otras.

- Los Certificados de la capacitación sobre el Plan de Emergencias y Evacuación, destinado al personal de la Facultad, realizado durante el período 2014-2016.

- El Instructivo de uso y Mantenimiento de los elementos de protección personal (EPP) utilizado para la realización de tareas en el marco del funcionamiento de la carrera.

- El documento que establece el conjunto de normas preventivas y operativas de seguridad necesarias para la realización de procedimientos de mantenimiento y reparaciones en otras áreas.

- El Procedimiento de Seguridad General para Actividades en la Práctica Profesional Supervisada y el Instructivo de Seguridad en Laboratorios, ambos firmados por la autoridad máxima de la unidad académica y por un profesional especializado en la temática. Estos están destinados al personal docente y no docente, a estudiantes y a todos aquellos que intervengan en las actividades prácticas y establecen que previo al comienzo de la práctica de laboratorio, el docente debe brindar la capacitación de higiene y seguridad correspondiente a los alumnos.

La Biblioteca de la unidad académica está ubicada a 300 metros del Centro Universitario, en un inmueble de 200 m<sup>2</sup> y brinda servicios durante 12 horas diarias los días hábiles. El personal afectado asciende a 5 personas que cuentan con formación adecuada para las tareas que realizan. Entre las tareas que desarrolla se incluyen la búsqueda bibliográfica, los préstamos interbibliotecarios, cursos para usuarios y servicio de Internet e impresión de documentos. El acervo bibliográfico disponible en la biblioteca asciende a 1800 títulos, la mayoría de ellos relacionados con temáticas de la carrera. De acuerdo con lo constatado durante la visita, el acervo bibliográfico disponible resulta adecuado.

La Biblioteca dispone de equipamiento informático (6 computadoras) que permite acceder a redes de bases de datos.

Durante la visita se observó que tanto los alumnos como los docentes hacen un uso escaso de la Biblioteca. Se recomienda diseñar estrategias para optimizar su uso.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos.

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

Requerimiento 1: Con respecto al plan de estudios:

- incorporar contenidos de gestión de calidad en forma obligatoria;
- incrementar la carga horaria destinada a la adquisición de competencias en gestión ambiental e implementar las estrategias de transición que sean necesarias para beneficiar a la mayoría de los estudiantes;
- mejorar la articulación de los contenidos de higiene, seguridad y saneamiento, gestión de calidad y gestión ambiental con legislación;

- corregir la normativa del Plan 2015 explicitando que efectivamente se trata de un nuevo plan de estudios.

Requerimiento 2: Fortalecer el trabajo de la Comisión Curricular de carrera a fin de perfeccionar la articulación entre asignaturas y experiencias educacionales comunes.

Requerimiento 3: Incrementar la dedicación horaria del Director de Carrera.

Requerimiento 4: Definir al menos un área prioritaria de investigación relacionada con la especialidad e incrementar las actividades de investigación vinculadas con el perfil y la formación específica de Ingeniería Industrial.

Requerimiento 5: Incorporar a los miembros del cuerpo académico con mayores dedicaciones a los proyectos de investigación y desarrollo.

Requerimiento 6: Incorporar alumnos de la carrera a los proyectos de investigación y vinculación con el medio.

Requerimiento 7: Formalizar e incrementar las actividades de vinculación con el medio e incluir a los docentes con mayores dedicaciones para llevarlas a cabo.

Requerimiento 8: Presentar el convenio actualizado con la Facultad de Veterinaria de la Universidad a los fines de asegurar el desarrollo de las actividades prácticas de la asignatura Química General.

Además, se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Fortalecer las acciones en relación a la capacitación de los docentes en el área científica o profesional específica.
2. Realizar un monitoreo sistemático del impacto de las medidas implementadas para mejorar el rendimiento de los alumnos.
3. Optimizar el uso del Laboratorio de Química de la Facultad de Veterinaria y mejorar la logística para su utilización.
4. Diseñar estrategias para optimizar el uso de la Biblioteca.

Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa que se dicta en la Ciudad de General Pico

Requerimiento 1: Con respecto al plan de estudios:

- incorporar contenidos de gestión de calidad en forma obligatoria;
- incrementar la carga horaria destinada a la adquisición de competencias en gestión ambiental e implementar las estrategias de transición que sean necesarias para beneficiar a la mayoría de los estudiantes;
- mejorar la articulación de los contenidos de higiene, seguridad y saneamiento, gestión de calidad y gestión ambiental con legislación;
- corregir la normativa del Plan 2015 explicitando que efectivamente se trata de un nuevo plan de estudios.

Descripción de la respuesta de la institución:

La Comisión Curricular de carrera analizó el Plan de Estudios 2015 aprobado mediante Resolución CS N° 377/2014 y propuso modificaciones. Como consecuencia, el Consejo Superior aprobó por Resolución CS N° 146/2017 un nuevo Plan, el Plan 2017, cuyo texto completo forma parte del Anexo I de la citada resolución.

Actualmente son 3 los planes de estudio vigentes, el plan 2007, el plan 2014 y el plan 2017. La Resolución CS N° 146/17 fija la fecha de caducidad del Plan 2007 y del plan 2015 para el 31/12/2020. Además, por Resolución CD N° 37/17 se establece un plan de transición para los alumnos de los Planes 2007 y 2014 a los fines de que adquieran los beneficios del Plan 2017.

El plan 2017 elimina la condición de electiva de la asignatura Gestión de Calidad que pasa a ser un espacio curricular obligatorio, con una carga horaria de 80 horas. En su reemplazo se incorpora la asignatura electiva Gestión Financiera (con una carga horaria de 80 horas). Además, se crea la asignatura Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental (85 horas) tomando como base la asignatura del Plan 2014, Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental. Se incrementa su carga horaria en 15 horas, con el propósito de actualizar los contenidos sobre gestión ambiental. También, se incorpora la asignatura Emprendedurismo y Proyecto de Inversión, con carácter obligatorio con una carga horaria de 50 horas. Asimismo, la asignatura Organización Industrial se suprime como tal y se reestructuran sus contenidos mínimos y metodología, distribuyéndose en espacios de la asignatura denominada Organización Industrial I. Esta asignatura se transfiere del segundo cuatrimestre del cuarto año, al primer cuatrimestre del mismo año y se incrementa su carga horaria en 30 horas.

Se presentan los programas analíticos de todas las asignaturas del Plan 2017, aprobadas por Resolución CD N° 14/17.

Según la normativa, el Plan 2017 tiene una carga horaria total de 4980 horas, que incluye un espacio de proyecto de Ingeniería de 200 horas (Resolución CD N° 69/16), de Práctica Profesional Supervisada de 200 horas (Resolución CD N° 158/16) y la Práctica Comunitaria de 40 horas (Resolución CD N° 126/15).

El siguiente cuadro muestra la carga horaria del plan de estudio 2017 por bloque curricular informada en el Instructivo Coneau Global:

Bloque curricular	Plan de estudios 2017	Resolución MECyT N° 1054/02
Ciencias Básicas	1610	750
Tecnologías Básicas	890	575
Tecnologías Aplicadas	1640	575
Complementarias	440	175

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución MECyT N° 1054/02 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Plan de estudios 2017	Resolución MECyT N° 1054/02
Matemática	910	400
Física	340	225
Química	130	50
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	230	75

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria, se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Plan de estudios 2017	Resolución MECyT N° 1054/02
Formación Experimental	430	200
Resolución de Problemas de Ingeniería	267	150
Actividades de Proyecto y Diseño	415	200
Práctica Profesional Supervisada	200	200

Del análisis de la información, se observa que el Plan 2017 cumple con la carga horaria mínima exigida en la Resolución Ministerial.

Como ya se mencionó, el Plan 2017 incluye la Práctica Profesional Supervisada (PPS) con 200 horas de duración como actividad de carácter obligatorio, cuyo reglamento fue aprobado por la Resolución CD N°158/16. También contempla un espacio de Proyecto Final (PF) de 200 horas y la Práctica Comunitaria (PC) de 40 horas (Resolución CD N° 126/15). La PC es un espacio para abordar diferentes situaciones de intervención social que propicien el contacto solidario de los estudiantes con la realidad.

Evaluación:

Del análisis de los programas analíticos y de la información presentada del Plan 2017 se observa que éste presenta una estructura curricular acorde con los objetivos de la carrera y el perfil del egresado. Además, cumple con las cargas horarias mínimas totales y por bloque curricular exigidas en la Resolución Ministerial. Asimismo, corrige la situación deficitaria que presentaba el Plan 2015 en relación con la insuficiente carga horaria destinada a la adquisición de competencias en gestión ambiental y la inadecuada articulación de los contenidos de higiene, seguridad y saneamiento, gestión de calidad y gestión ambiental con legislación. Asimismo, el Plan de Transición es adecuado para beneficiar a los alumnos de los planes anteriores con las mejoras introducidas en este último.

Requerimiento 2: Fortalecer el trabajo de la Comisión Curricular de carrera a fin de perfeccionar la articulación entre asignaturas y experiencias educativas comunes.

Descripción de la respuesta de la institución

Se presentan las actas de la Comisión Curricular de carrera correspondientes a las sesiones del 10/11, 21/11 y 5/12 del año 2016 y la correspondiente a la reunión de Directores de Departamento del 13/12/2016. Además se adjuntan la Resolución CD N° 050/16 que aprueba el Reglamento correspondiente a las experiencias educativas comunes y un plan de trabajo con el fin de perfeccionar la articulación entre asignaturas y experiencias educativas comunes.

Evaluación:

Se considera que la información presentada da cuenta del trabajo realizado a fin de perfeccionar la articulación entre asignaturas y experiencias educativas comunes, por lo que se subsana el déficit señalado oportunamente.

Requerimiento 3: Incrementar la dedicación horaria del Director de Carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

Por Resolución CD N° 148/16 se modifica la situación de revista del Director de Carrera, que pasa de Profesor Asociado con dedicación semiexclusiva (20 horas) a dedicación exclusiva (40 horas) para desempeñar funciones de gestión y docencia en las asignaturas Organización Industrial III e Investigación Operativa. Esta información fue actualizada en el Instructivo CONEAU Global.

Evaluación:

Se considera que el incremento de la dedicación horaria del Director de Carrera es suficiente para desempeñar sus funciones, por lo tanto se subsana el déficit señalado oportunamente.

Atento a que los requerimientos 4 y 5 abordan el tema de investigación se tratan a continuación en forma conjunta.

Requerimiento 4: Definir al menos un área prioritaria de investigación relacionada con la especialidad e incrementar las actividades de investigación vinculadas con el perfil y la formación específica de Ingeniería Industrial.

Requerimiento 5: Incorporar a los miembros del cuerpo académico con mayores dedicaciones a los proyectos de investigación y desarrollo.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución actualiza la información con respecto a las actividades de investigación de la carrera. Se incorpora una nueva actividad de investigación denominada "Diseño y Desarrollo de un marco teórico metodológico que permita la construcción de un sistema integral de información en una organización educativa de nivel superior". Esta actividad posee entre sus integrantes 6 docentes de la carrera que dictan actividades curriculares en Organización Industrial, Proyecto Final, Gestión de Calidad y Organización Industrial II. De los 6 integrantes, 2 disponen de una dedicación de entre 20 y 29 horas, 3 cuentan con una dedicación de entre 10 y 19 horas y uno con dedicación exclusiva, de las cuales destina horas específicas a las tareas de investigación, 3 con una dedicación de 10 horas semanales y 3 con una dedicación de 5 horas semanales.

Además se informa que como parte de la política institucional de promover la participación de los docentes en proyectos de investigación, por Resolución CD N° 122/16 se ha destinado una suma adicional de \$120.000 para incrementar los fondos disponibles para desarrollar actividades de investigación e incrementar las dedicaciones de los docentes, promover la producción de resultados, así como la participación de alumnos.

Evaluación:

El Comité de Pares considera que la temática del nuevo proyecto presentado por la carrera es pertinente y está vinculado con la disciplina. En la actualidad la carrera cuenta con tres proyectos de investigación vigentes vinculados con temáticas de Ingeniería Industrial en los que participan 7 docentes de la carrera. Estos se consideran suficientes y resultan del producto de un trabajo multidisciplinario.

Por otra parte, se valora como positivo que la institución tenga previsto destinar fondos presupuestarios a fin de incentivar la participación de docentes en actividades de investigación y continuar con las tareas de definición y revisión de las estrategias de mejora y desarrollo de la carrera. Atento al enfoque ambiental de la carrera se sugiere fortalecer las temáticas desarrolladas en investigación en el área de la eficiencia energética, energías renovables e impacto en el cambio climático de las empresas de la zona.

Requerimiento 6: Incorporar alumnos de la carrera a los proyectos de investigación y vinculación con el medio.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución informa acerca de los mecanismos existentes destinados a promover la participación de los estudiantes en las actividades de investigación. Entre otros mecanismos se mencionan las ayudas estímulo en el marco del Régimen General de Prácticas Educativas Internas, destinadas a estudiantes que participen en proyectos de investigación y las Becas de Iniciación en la Investigación establecidas en el Reglamento de Becas de Investigación y Posgrado de la UNLPam (Resolución CS N° 216/12). Actualmente, un alumno participa en actividades de investigación.

También se presenta el nuevo Reglamento de Extensión aprobado por Resolución CD N° 171/16 que prevé la incorporación de alumnos en los proyectos. Además, está previsto la realización de charlas y otras actividades de difusión para promover la participación de alumnos en las actividades de investigación y extensión existentes a fin de mejorar su difusión. Para ello, la Secretaría de Ciencia, Técnica y Extensión prevé realizar en el período 2017-2019 distintas acciones que incluyen encuentros conjuntos entre director e integrantes de los proyectos de investigación y vinculación con el medio y estudiantes de la carrera.

Evaluación:

Se considera que la información presentada subsana el déficit señalado oportunamente. No obstante, se recomienda incorporar una mayor cantidad de alumnos a estas actividades en la medida que avancen en el tiempo.

Requerimiento 7: Formalizar e incrementar las actividades de vinculación con el medio e incluir a los docentes con mayores dedicaciones para llevarlas a cabo.

Descripción de la respuesta de la institución:

Con respecto a las actividades de vinculación, la institución completa la información oportunamente presentada, especificando las tareas desarrolladas. Señala la vigencia de 6 actividades, 1 de formación y capacitación y las 5 restantes de asistencia técnica. En estas actividades participan 5 docentes de la carrera. Además, como ya fue señalado se aprobó el nuevo Reglamento de Extensión que contempla jerarquizar y revalorizar la función de la extensión universitaria mediante el reconocimiento académico y el apoyo presupuestario.

Evaluación:

Se considera que la información presentada subsana el déficit señalado oportunamente. Se valora como satisfactorio el nuevo Reglamento de Extensión a fin de fortalecer las actividades de vinculación con el medio.

Requerimiento 8: Presentar el convenio actualizado con la Facultad de Veterinaria de la Universidad a los fines de asegurar el desarrollo de las actividades prácticas de la asignatura Química General.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la presentación del Instructivo CONEAU Global se actualiza el convenio firmado el 29 de diciembre de 2016 con la Facultad de Veterinaria de la Universidad para la realización de actividades prácticas de la asignatura Química General. En el anexo I se presenta un detalle del inventario de los elementos aportados por la Facultad de Ingeniería.

Evaluación:

Se considera que la información presentada subsana el déficit señalado oportunamente.

Por último, la institución responde a la recomendación relacionada con la optimización en el uso de la Biblioteca. Entre otras acciones menciona poner en marcha campañas de difusión y divulgación de los servicios que posee la Biblioteca, diseñar y analizar una encuesta que permita identificar el grado de utilización de todos los servicios que brinda a fin de adoptar medidas que optimicen su uso.

También responde a la recomendación que concierne al uso del Laboratorio de Química de la Facultad de Veterinaria. Se definen los responsables institucionales de ambas partes y se establece un cronograma para la utilización del espacio físico y bienes de este laboratorio. Asimismo, da cuenta de las medidas implementadas para mejorar el rendimiento de los alumnos que incluye la formalización de instrumentos de seguimiento y monitoreo de los inscriptos a la asignatura Preliminares de Matemática.

Con respecto a la recomendación referida a la capacitación de los docentes en el área científica o profesional, dentro del Plan de Desarrollo de la carrera se presenta un proyecto sobre capacitación docente que persigue objetivos de actualización curricular, docencia, y actividades de investigación y extensión. También se propone el dictado de cursos y/o talleres de perfeccionamiento sobre temas específicos de la carrera y se fijan acciones, resultados esperados por año, indicadores, responsables, recursos humanos y económicos.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2017 - Año de las Energías Renovables

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

**Número:**

**Referencia:** 804-1903/15 ANEXO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 22 pagina/s.