

Buenos Aires, 30 de junio de 2014

RESOLUCIÓN N°: 413/14

ASUNTO: Acreditar la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba por un período de seis años.

Expte. N° 804-0084/13

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba 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 MECyT N° 1054/02, la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 343/12, y



CONSIDERANDO:

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 343/12 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 21 de junio de 2012. 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 15 y 17 de octubre de 2013, 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 13 de marzo de 2014 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 30 de junio de 2014, el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento de los mencionados informes.

2. Los fundamentos que figuran en los Anexos I y II de la presente resolución.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba por un período de seis (6) años con la recomendación que se establece en el artículo 2º.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

- Implementar mecanismos efectivos para incrementar la cantidad de graduados de la carrera.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 413 - CONEAU - 14


Dr. LUIS M. FERNÁNDEZ
VICEPRESIDENTE
CONEAU


Lic. NESTOR PAN
PRESIDENTE
CONEAU

Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

1. Contexto institucional

1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales se creó en el año 1998 en el ámbito de la Universidad Nacional de Córdoba. La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2012 fue de 7628 y la cantidad de alumnos de la carrera fue de 581.

La oferta académica de la Facultad incluye también las carreras de grado de Ciencias Biológicas (en evaluación), Ciencias Geológicas (acreditada por Resolución CONEAU N° 436/12), Ingeniería Aeronáutica (acreditada por Resolución CONEAU N° 177/13), Ingeniería Ambiental (con Dictamen CONEAU de hacer lugar como proyecto de carrera), Ingeniería Biomédica (acreditada por Resolución CONEAU N° 951/10), Ingeniería Civil (acreditada por Resolución CONEAU N° 174/13), Ingeniería Electrónica (acreditada por Resolución CONEAU N° 172/13), Ingeniería en Agrimensura (acreditada por Resolución CONEAU N° 934/10), Ingeniería en Computación (acreditada por Resolución CONEAU N° 1107/11 y Resolución CONEAU N° 363/13), Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 176/13), Ingeniería Mecánica Electricista (acreditada por Resolución CONEAU N° 172/13), Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 175/13) y Profesorado en Ciencias Biológicas.

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Doctorado en Ciencias Biológicas (acreditada por Resolución CONEAU N° 587/06, categoría A), Doctorado en Ciencias de la Ingeniería (acreditada por Resolución CONEAU N° 452/12, categoría A), Doctorado en Ciencias Geológicas (acreditada por Resolución CONEAU N° 577/11, categoría A), Especialización en Gestión de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (con dictamen de hacer lugar como proyecto de carrera), Especialización en Hidráulica (con dictamen de hacer lugar como proyecto de carrera), Especialización en Productividad Organizacional (con dictamen de hacer lugar como proyecto de carrera), Especialización en Telecomunicaciones Telefónicas (acreditada por Resolución CONEAU N° 533/11, categoría B), Maestría en Análisis y Procesamiento de Imágenes, Maestría en Res. 413/14



Ciencias de la Ingeniería - Mención Aeroespacial (acreditada por Resolución CONEAU N° 274/11, categoría A), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - Mención Ambiente (acreditada por Resolución CONEAU N° 115/11, categoría A), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - Mención en Transporte (acreditada por Resolución CONEAU N° 112/11, categoría B), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - Mención en Telecomunicaciones (acreditada por Resolución CONEAU N° 535/11, categoría B), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - Mención en Administración (acreditada por Resolución CONEAU N° 337/12, categoría C), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - Mención en Estructuras y Geotecnia (acreditada por Resolución CONEAU N° 114/11, categoría A), Maestría en Ciencias de la Ingeniería - Mención en Recursos Hídricos (acreditada por Resolución CONEAU N° 113/11, categoría A), Maestría en Energías Renovables, Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (interinstitucional, con dictamen de hacer lugar como proyecto de carrera) y Maestría en Manejo de Vida Silvestre (acreditada por Resolución CONEAU N° 571/99, categoría A).



La misión institucional está establecida en el artículo 2° del Estatuto y en el documento que establece el plan de desarrollo de la carrera. El fin de la Universidad es promover la formación profesional y técnica de la investigación científica, desarrollar la cultura y la efectiva integración del hombre en su comunidad dentro de un régimen de autonomía y convivencia democrática y difundir el saber superior entre todas las capas de la población mediante adecuados programas de extensión cultural.

Los objetivos y las reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en la Resolución CD N° 558/06 y la Resolución CS N° 592/06 (que aprueban el plan de estudios de la carrera), la Resolución CD N° 389/04 (que establece el Reglamento de la práctica profesional supervisada), la Resolución CD N° 298/04 (que establece las materias comunes de las carreras de Ingeniería), la Resolución CD N° 171/05 (que establece las condiciones de las ayudantías de alumnos para la investigación), la Resolución CD N° 296/04 (que aprueba el Reglamento del Proyecto Integrador), la Resolución CD N° 154/02 (que aprueba el Régimen de Alumnos), la Resolución CD N° 855/06 (que aprueba el Régimen de Ayudantías de proyectos de Extensión), la Resolución CD N° 274/05 (que aprueba el Programa de Tutorías), la Ordenanza CD N° 4/06 (que establece la condición de alumno efectivo y no efectivo), la Ordenanza CD N° 1/99 (que establece la

organización de la unidad académica), la Ordenanza CD N° 3/08 (que aprueba el Régimen de Control de Gestión de la Docencia), entre otros documentos que son de conocimiento público.

La institución posee un plan de desarrollo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera. Este plan explicita metas de corto, mediano y largo plazo y objetivos de carácter permanente que abarcan las cinco dimensiones del Anexo IV de la Resolución ME N° 1054/02. Su período de ejecución abarca de 2013 a 2018. El plan incluye objetivos, acciones, cronograma y fuente de financiamiento. Los objetivos del plan son: promover la participación del plantel docente en actividades de investigación y transferencia tecnológica (con carácter permanente), aumentar la cantidad y la categoría de los docentes en la próxima convocatoria del Programa de Incentivos (en el mediano plazo), brindar una actualización docente continua (corto plazo), desarrollar actividades formativas con alta participación de estudiantes y egresados (corto plazo); mantener al plan de estudios actualizado, adecuado a la exigencias tecnológicas y acorde con la demanda laboral y los planes de desarrollo industrial (corto y mediano plazo); disminuir el tiempo de ejecución del Proyecto Integrador y mejorar su seguimiento (corto plazo); analizar y adecuar los contenidos de la asignatura Mecánica de los Fluidos (mediano plazo); implementar la asistencia a industrias antes de la formación específica del alumno (largo plazo); aumentar el número de docentes con dedicaciones especiales para fortalecer las actividades de investigación y de extensión (mediano plazo); consolidar la estructura básica de las cátedras (largo plazo); disminuir la deserción y el tiempo del egreso mediante acciones tendientes a retener a los alumnos de los primeros años (largo plazo); promover la creación de una instancia de posgrado de Especialización en Ingeniería Industrial (largo plazo); promover la asistencia a congresos, seminarios y jornadas entre los estudiantes avanzados de la carrera (corto plazo); aumentar el número de alumnos ingresantes (con carácter permanente); mejorar el proceso de realimentación con el estamento de egresados de la carrera (corto plazo); mantener y mejorar la suficiencia de los laboratorios de la carrera para desarrollar actividades experimentales de las asignaturas de grado y proveer insumos para el desarrollo de trabajos prácticos de laboratorio (con carácter permanente) y proveer nuevo equipamiento para el Aula de Gestión (mediano plazo).

Entre las acciones del plan de desarrollo, se establece: incrementar el peso de los antecedentes en investigación al evaluar el desempeño docente y en los concursos; aumentar

Res. 413/14



el dictado del Seminario de Proyecto Integrador a dos clases por cuatrimestre; promover la unificación de cargos de baja dedicación para incrementar las obligaciones docentes, con especial énfasis en la incorporación a proyectos de investigación; promover la realización de concursos docentes; becar a dos alumnos por año para asistir a congresos de la especialidad; implementar visitas de alumnos tutores a establecimientos secundarios en el programa La Universidad va a la escuela; promover la realización de un encuentro anual de graduados; realizar convenios con los colegios profesionales afines a la carrera para el uso compartido de bases de datos y canales de comunicación con el medio; crear otro canal de comunicación con los egresados en el sitio Web de la carrera y establecer un procedimiento para que las cátedras eleven a los departamentos el pedido de provisión de insumos para trabajos prácticos al menos un cuatrimestre antes de que éstos deban utilizarse.



1.2 Políticas institucionales

La institución cuenta con políticas de investigación y desarrollo tecnológico. Estas políticas tienen como objetivo: aumentar la dedicación para los docentes categorizados, radicar docentes con posgrado en áreas estratégicas; implementar subsidios de infraestructura para carreras de posgrado; articular las tesis de grado y de posgrado con los proyectos de investigación; aumentar los subsidios para investigación, desarrollo tecnológico, innovación y transferencia tecnológica; becar a estudiantes de maestrías y doctorados; ofrecer becas de innovación tecnológica, de áreas de vacancia y posdoctorales y establecer convenios con instituciones educativas y del sector productivo para desarrollar programas de coordinación y cooperación para la ejecución conjunta de proyectos de investigación, formación y perfeccionamiento de los recursos humanos e intercambio en la formación científica y tecnológica.

El Estatuto de la Universidad establece que la promoción de la investigación científica es una de las misiones de la institución. A nivel de la Universidad, la Secretaría de Ciencia y Técnica es la encargada de planificar y gestionar estas actividades, mientras que en la Secretaría de Investigación y Posgrado, del área de Ingeniería, es la instancia responsable en la Facultad. La Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad promueve la participación en congresos y eventos científicos regionales, nacionales e internacionales e implementa un programa de convenios de intercambio académico y científico con universidades nacionales y

Res. 413/14

extranjeras, públicas y privadas, entre otras actividades. La participación de alumnos en estas actividades está reglamentada mediante la Resolución CD N° 171/05 que establece ayudantías de investigación con carácter ad honorem.

A partir del análisis del Formulario Electrónico, se observa que la institución presentó 53 proyectos de investigación que se encuentran vigentes, 52 de estas actividades finalizarán el día 31 de diciembre de 2013 y una vence el día 31 de diciembre de 2016. El Comité de Pares considera que 10 de estos proyectos están directamente relacionados con temáticas de la carrera. Estas actividades se encuentran vinculadas con el perfil y la formación específica de Ingeniería Industrial.

El primer proyecto se denomina Análisis de infraestructura y los servicios públicos relevantes para el desarrollo del área metropolitana de Córdoba. Tiene como objetivo reconocer elementos que permitan evaluar la situación de cada servicio en la región. El equipo cuenta con la participación de 5 docentes y un alumno de la carrera. Tiene financiamiento de la Universidad y el organismo de ciencia y técnica provincial por \$57.000. Sus productos publicados incluyen el capítulo de libro, la exposición, el libro y el trabajo de graduación.

El segundo proyecto se dirige al diseño de metodologías de investigación operativa para el desarrollo de sistemas tecnológicos complejos. Cuenta con la participación de 3 docentes y 2 estudiantes de la carrera. El presupuesto es de \$2.400. Sus resultados consisten en la exposición, la publicación y el trabajo de graduación.

El tercer proyecto se titula Aportes metodológicos para la gestión eficiente de sistemas en las organizaciones y cuenta con la intervención de 6 docentes de la carrera. La suma invertida es de \$8.400. La difusión del trabajo realizado tuvo lugar en el marco de la exposición y la revista con arbitraje. También se desarrolló el trabajo de graduación.

El cuarto proyecto se denomina Desarrollo de un soporte informático para potenciar la gestión del mantenimiento predictivo, cuenta con la participación de 2 docentes y un alumno de la carrera. El presupuesto de esta actividad es de \$4.800.

El quinto proyecto se titula Diseño de un observatorio de transporte para la provincia de Córdoba. El equipo está integrado por 4 docentes de la carrera. En cuanto al financiamiento, se compone de \$16.800 aportados por la Universidad. Los resultados fueron publicados mediante la exposición, el libro y la publicación en revista.



El sexto proyecto se denomina Gestión de la calidad en procesos de aprendizaje organizacional: gestión de conocimiento y capital intelectual desarrollando capacitaciones ad-hoc. Cuenta con la participación de 3 docentes y 4 alumnos de la carrera. La difusión tuvo lugar en la forma de exposición.

El séptimo proyecto se titula Gestión de mantenimiento de redes de transporte. Cuenta con la participación de 2 docentes de la carrera. El presupuesto es de \$21.000, la fuente de financiamiento es la institución. Los resultados se divulgaron mediante la exposición. En su marco, además, se desarrolló el trabajo de graduación.

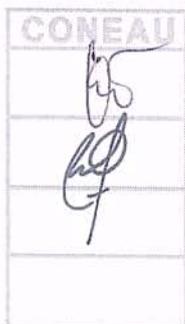
El octavo proyecto, Gestión y modelación del mantenimiento en la industria, cuenta con un equipo integrado por 5 docentes y 3 alumnos de la carrera. Los resultados se difundieron a través del capítulo de libro, la exposición, el libro, la revista con arbitraje y los trabajos de graduación.

El noveno proyecto se denomina Metodologías de la investigación operativa Hard y Soft para apoyar el trabajo en grupo. Dispone de 3 docentes de la carrera y un financiamiento de \$45.000 aportado por la Universidad. En este marco, tuvieron lugar la exposición, el libro, la revista con arbitraje y los trabajos de graduación.

El último proyecto se titula Planeamiento territorial y procesos de metropolización: el sistema de transporte en el Área Metropolitana de Córdoba. El equipo que lo ejecuta está integrado por 4 docentes de la carrera. Dispone de un financiamiento de \$17.800, realizado por la institución. Desarrolló el capítulo de libro, la exposición, la publicación en revista con arbitraje y el trabajo de graduación.

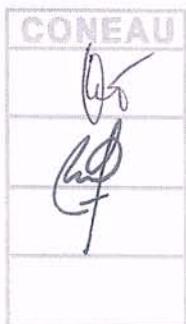
Se observa que 37 docentes de la carrera participan en los equipos que realizan los 10 proyectos mencionados, los docentes cuentan con recursos suficientes (como las dedicaciones semanales descriptas en el tercer apartado del presente informe) y desarrollan resultados sustantivos que han sido publicados en ámbitos pertinentes para la disciplina. Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que las actividades de investigación relacionadas con la disciplina impactan de manera adecuada sobre la carrera.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio, la institución realiza tareas de asesoramiento, planificación, evaluación y asistencia técnica para organismos públicos (municipales, provinciales y nacionales), cooperativas de servicios y empresas privadas.



Cuenta con 42 centros de vinculación que realizan tareas de bienes y servicios al medio productivo. La Ordenanza CD N° 001/96 establece el carácter de los centros de vinculación.

Las acciones implementadas han atendido demandas sociales relacionadas con el desarrollo de infraestructura (calles urbanas, características de los suelos locales y de la región, cuencas hidrológicas, calidad del recurso agua, ensayos de control de estructuras, sistemas de información geográfica y catastro, mantenimiento de laboratorios). También, se establecieron aportes al sector de producción de alimentos (semillas oleaginosas, nuevos productos derivados) y a nuevas áreas de producción (aceites esenciales, plantas aromáticas), entre otras actividades. La Ordenanza CS N° 18/08 establece los procedimientos a utilizar en la Universidad Nacional de Córdoba para efectuar las contrataciones de venta de servicios. La participación de alumnos en estas actividades se promueve a través de la figura del Becario de Promoción de Actividades de Asistencia Técnica, Transferencia y Actividades Internas de la Facultad. Esta figura se creó mediante la Resolución CD N° 306/09 y la Resolución CS N° 728/09. La normativa y las convocatorias para cubrir vacantes son publicadas en la página Web de la Secretaría de Extensión de la unidad académica.



Asimismo, la institución posee 136 convenios con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión para la concreción de las políticas previamente mencionadas (investigación y desarrollo, vinculación con el medio, extensión, transferencia, entre otras). Entre las contrapartes se encuentran: universidades extranjeras (Universidad de Birmingham, Universidad de Bath, Universidad de Glasgow, Universidad de Eindhoven, Universidad de Valencia, Universidad de Mayagüez, Politécnico de Torino, Universidad de Degli Studi Di Pavia, Universidad Católica de Lovaina, Universidad de Málaga, Karlsruhe, Universidad Federal de Pernambuco, Universidad de Brasilia, Universidad de Salerno y La Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers, de París, entre otras instituciones), universidades nacionales (Universidad Nacional de Río Cuarto, Universidad Tecnológica Nacional, Universidad Nacional de Cuyo, entre otras) y organismos técnicos y empresas como el Instituto Argentino de Normalización, el Ente Regulador de servicios Públicos, Empresa Provincial de Energía de Córdoba, Dirección Nacional de Vialidad, Dirección Provincial de Aguas, Centro de la Vivienda Económica, Instituto Nacional del Agua, Municipalidad de Córdoba, Aguas Cordobesas, entre otras.

Por último, la institución desarrolla políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria. En este marco, implementó cursos sobre manejo de software para planificación, ejecución y control de proyectos; nuevas ingenierías orientadas al automóvil; inglés; teorías de ondas y bancos de filtro; sistemas de tiempo real en las tecnologías de producción; modelos matemáticos de la robótica; programación de PLC; comportamiento de sistemas no lineales; análisis de elementos finitos; educación a distancia; investigación educativa; estrategias del aprendizaje basado en casos; epistemología de la práctica científica; seguridad en la industria; estrategia de mercado para la inserción laboral del ingeniero; calidad y modelos de excelencia; creación de empresas y gestión para mandos medios; didáctica y evaluación en la universidad.



1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura organizativa de la unidad académica está integrada por el Consejo Directivo y el Decano. La Facultad cuenta con las siguientes secretarías: General, Académica (Área Ciencias Naturales), Académica (Área Ingeniería), Investigación y Posgrado (Área Ciencias Naturales), Investigación y Posgrado (Área Ingeniería), Extensión, Técnica, Graduados y Relaciones Institucionales, Asuntos Estudiantiles, Relaciones Internacionales. También posee Prosecretarías: Administrativa, de Concursos, de Cultura, de Evaluación Institucional y de Seguimiento y Apoyo Académico.

La estructura académica administrativa según la Ordenanza CD N° 01/99 está integrada por: escuelas por carreras, Escuela de cuarto nivel, departamentos didácticos y científicos, el Consejo Asesor de Planificación Académica, el Área Administrativa de Registro y Control Académico, Institutos y/o Centros, Laboratorios y Museos.

La Escuela es un organismo de planificación docente en el máximo nivel de una carrera, o carreras afines, que coordina su implementación y efectúa el asesoramiento de sus estudiantes. También realiza el control de gestión de la función docente de los departamentos intervinientes. El gobierno de la Escuela es ejercido por el Director de la Escuela y el Consejo de la Escuela y el de cada Departamento es ejercido por un Director, que es asesorado por el Consejo Departamental.

La Escuela funciona como instancia institucionalizada responsable del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Gestiona el dictado de asignaturas, el personal y la infraestructura (los laboratorios dependen de los departamentos).

A partir del análisis del Formulario Electrónico, se observa que el personal de apoyo de la unidad académica está integrado por 120 agentes que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. La unidad académica implementa un programa de capacitación específico para el personal de apoyo técnico y administrativo. La Prosecretaría Administrativa ofrece cursos sobre software administrativo, organización y archivo de documentos en las oficinas, seguridad e higiene, técnicas de gestión de recursos humanos, atención al público, resolución de problemas en grupo, internet y correo electrónico, entre otros.



La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa desarrollados por el Consorcio SIU (emplea SIU Pampa, SIU Kolla y SIU Guaraní, entre otras aplicaciones). El desarrollo, mantenimiento y administración de los sistemas informáticos está a cargo del Área Centro de Cómputos, dependiente de la Secretaría Técnica de la Facultad.

En cuanto al resguardo de las actas de exámenes, se observa que la institución establece el procedimiento respectivo mediante la Ordenanza CS N° 17/97. Las actas originales son depositadas en el archivo general dentro de armarios ignífugos con doble candado, según las normas de seguridad y bajo responsabilidad del Decanato. Las actas finales son archivadas en Oficialía de la Facultad sin acceso al público, para el control de la actuación académica de los alumnos. En caso de existir observaciones en las auditorías realizadas por la Universidad, se solicita el descargo del responsable con vista al Decano y se estipula el plazo perentorio para proceder a su rectificación. Finalmente, la Facultad posee un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del plantel docente, la información correspondiente está disponible en la página web de la unidad académica y es actualizada al menos cada dos años.

2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene un plan de estudios vigente, aprobado por Resolución CS N° 592/06 y que comenzó a dictarse en el año 2005 con 3752 horas. La fecha de inicio no se consigna en el Informe de Autoevaluación, este año es el registrado en el Formulario Electrónico y también consta en la Resolución CONEAU N° 205/06. El plan se desarrolla en cinco años. La Resolución CS N° 1137/12 sumó 40 horas al Ciclo de Nivelación. Por consiguiente, actualmente, el plan tiene una carga horaria total de 3792 horas. La carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Resolución MECyT N° 1054/02	Plan de estudios vigente
Ciencias Básicas	750	1037
Tecnologías Básicas	575	756
Tecnologías Aplicadas	575	1152
Complementarias	175	751



La suma de 3696 horas consignadas en el último cuadro se completa con 96 horas de asignaturas optativas. 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 observa en el siguiente cuadro:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución MECyT N° 1054/02	Plan de estudios vigente
Matemática	400	520
Física	225	325
Química	50	72
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	120

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

Intensidad de la formación práctica	Resolución MECyT N° 1054/02	Plan de estudios vigente
Formación Experimental	200	209
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	881
Actividades de Proyecto y Diseño	200	287
Práctica Profesional Supervisada	200	200

Los programas de las asignaturas explicitan la descripción de las actividades teóricas y prácticas, los objetivos, los contenidos, la bibliografía, las metodologías de enseñanza y las formas de evaluación. A partir del análisis de los documentos mencionados, se observa que no se implementan contenidos de cálculo avanzado en el área de Matemática.

La formación práctica incluye la realización de actividades de proyecto y diseño integradoras de los conocimientos y las competencias desarrolladas. En cuanto a la resolución de problemas de Ingeniería, se implementan reales e hipotéticos y en estas actividades se aplican los conocimientos de los bloques de Ciencias Básicas. No obstante, también se observa que se han consignado horas correspondientes a esta modalidad de formación práctica en el bloque de Ciencias Básicas (en Sistemas de Representación en Ingeniería se registraron 40 horas), es decir, en actividades curriculares que no pueden desarrollar estas modalidades de formación práctica propias de los niveles avanzados de la carrera debido a que se implementan al inicio del curso del plan de estudios.

Con respecto a la formación experimental en laboratorio, se observa que en el área de Física, la materia Física I realiza adecuadamente actividades experimentales sobre temas de mecánica y calorimetría, pero en su planificación no se incluyen prácticas de óptica geométrica. En la asignatura Física II se implementan actividades relacionadas con electricidad, magnetismo y óptica, y en Física III sobre física moderna.

En el área de Química, la asignatura Química Aplicada tiene planificadas actividades de laboratorio que cubren adecuadamente los contenidos de termoquímica, reacciones redox y equilibrio químico. Además, la asignatura instruye sobre prácticas adecuadas en el laboratorio (es decir, acerca de seguridad, higiene y protección ambiental).

En los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas, las prácticas de laboratorio incluidas en las planificaciones presentadas son acordes con los contenidos y permiten desarrollar habilidades en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados. A partir de la información suministrada, se verifica la suficiencia de recursos materiales para la ejecución del trabajo experimental mencionado.

No obstante, en el Formulario Electrónico dentro de las 209 horas de formación experimental del plan de estudios vigente, se incluyen 26 horas en Mercadotecnia, 10 horas en Relaciones Industriales, 4 horas en Gestión de la Calidad y 5 horas en Estudio del Trabajo, y no corresponde, a la vez que los programas de estas materias no especifican prácticas en laboratorio. Se requiere revisar la asignación de horas de formación experimental.

Asimismo, como ya se mencionó, el plan de estudios incluye la práctica profesional supervisada (PPS) para los estudiantes con un mínimo de 200 horas desarrolladas en sectores productivos y/o de servicios y en laboratorios de la Universidad (en el marco de proyectos dirigidos a dar respuesta a demandas de estos sectores). La PPS está reglamentada por la Resolución CD N° 389/04.

El plan de estudios se estructura en 47 asignaturas cuatrimestrales que incluyen dos asignaturas electivas mínimas, a las que se agrega en carácter obligatorio la Práctica Profesional Supervisada de 200 horas y el Proyecto Integrador. En este marco, se implementa el curso curricular de nivelación con el dictado de Matemática, Física y Ambientación Universitaria de seis semanas de duración que tiene una duración de 112,5 horas. Se incluye un módulo de Inglés y otro de Portugués.

El plan incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución MECyT N° 1054/02 con un tratamiento adecuado (exceptuando las situaciones ya señaladas en relación con la formación práctica y la falta de contenidos de cálculo avanzado). Asimismo, el esquema de correlatividades definido contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

La institución no informa por qué el plan de desarrollo establece como objetivos adecuar los contenidos y la carga horaria de la asignatura Mecánica de los Fluidos y cambiar las correlatividades. Prevé implementar las modificaciones en el año lectivo 2014 y no detalla en qué consisten los contenidos a incluir, la carga horaria que se destinaría a esta actividad y cómo serían modificadas las correlatividades. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.



Para promover la integración de docentes en experiencias educacionales comunes, funciona el Grupo de Apoyo al Mejoramiento de la Enseñanza de la Ingeniería. Este grupo es interdisciplinario y está conformado por docentes de los primeros años de las carreras de Ingeniería y del Departamento de Enseñanza. Tiene como fines: realizar diagnósticos, tareas de sensibilización y optimizar estrategias de apoyo, asesoramiento y capacitación del personal docente del área Ingeniería para mejorar la enseñanza.

En relación con los sistemas de evaluación definidos, éstos 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.



3. Cuerpo académico

El Estatuto de la Universidad establece que el ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por concurso y mediante la carrera docente. Según la norma, el título de Docente Autorizado es otorgado por el Consejo Directivo a quienes hayan completado la carrera docente de acuerdo con la reglamentación de cada Facultad. Asimismo, el Estatuto establece que el mecanismo de concurso de profesor es abierto, de títulos, antecedentes y oposición y que se debe garantizar la publicidad de los actos relativos y el acceso a la necesaria información. La institución presenta, además del Estatuto, la Ordenanza del Delegado Militar N° 49/76 que establece un marco reglamentario para la carrera docente y la Ordenanza CS N° 08/86 que rige la composición de los jurados para los concursos. También se presenta normativa de la Facultad correspondiente a la designación de docentes auxiliares por concurso y el Régimen de Control de Gestión Docente (Resolución CD N° 3/08) y las tareas y las obligaciones de los docentes (que están regidas por la Ordenanza CD N° 2/08). Se considera que los mecanismos descriptos además de ser de conocimiento público, garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 238 docentes que cubren 263 cargos, de los cuales 179 son regulares. La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se Res. 413/14

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	7	10	0	12	29
Profesor Asociado	0	2	5	0	7	14
Profesor Adjunto	0	32	35	0	37	104
Jefe de Trabajos Prácticos	0	48	15	0	4	67
Ayudantes graduados	0	24	0	0	0	24
Total	0	113	65	0	60	238



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	0	65	36	7	10	118
Especialista	0	17	12	2	9	40
Magíster	0	10	7	1	25	43
Doctor	0	12	3	1	21	37
Total	0	104	58	11	65	238

En cuanto a la formación del cuerpo académico, la institución informa que todos los docentes cuentan con título de grado y que como ya se mencionó en el punto 1.2 de este informe, el plantel docente participa en actividades de actualización y perfeccionamiento.

En relación con los títulos de posgrado, a partir del análisis del Formulario Electrónico se observa que 28 doctores se desempeñan en el bloque de Ciencias Básicas, 5 en el bloque de Tecnologías Básicas, uno en el bloque de Tecnologías Aplicadas y 2 en el bloque de Complementarias. Con respecto a los docentes cuyo título máximo es el de Magíster, se observa que 19 se desempeñan en el bloque de Ciencias Básicas, 5 en el bloque de Tecnologías Básicas, 7 en el bloque de Tecnologías Aplicadas y 12 en el bloque de Complementarias.

En cuanto a las dedicaciones semanales, a partir del análisis del Formulario Electrónico, se observa que en la implementación de la carrera intervienen docentes con cargos de 10, 20 y 40 horas. De los docentes que cuentan con cargos exclusivos (de 40 horas), 34 dictan clases en asignaturas pertenecientes al bloque de Ciencias Básicas, 11 en el bloque de Tecnologías Básicas, 6 en el bloque de Tecnologías Aplicadas y 7 en el bloque de Complementarias. En los dos cuadros precedentes, se contabilizaron 2 fichas docentes que no deberían ser registradas como correspondientes a la carrera. Por consiguiente, en la primera tabla, deberían contarse 58 docentes con dedicación exclusiva. En la segunda, debería consignarse un docente menos con doctorado y otro menos con título de Magister. No obstante, a partir de lo expuesto previamente, el Comité de Pares considera que las dedicaciones y la formación docente son adecuadas para el desarrollo de actividades de docencia, investigación, desarrollo tecnológico y vinculación con el medio.



4. Alumnos y graduados

Los criterios y los procedimientos para la admisión de alumnos incluyen un Ciclo de Nivelación. En este marco, se abordan contenidos de Matemática, Física y/o Química y de Ambientación Universitaria y se implementa una evaluación final. Los alumnos son agrupados según su carrera y los horarios elegidos para continuar. El Departamento de Ingreso está a cargo del Ciclo de Nivelación.

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

Año	2010	2011	2012
Ingresantes	102	119	123
Alumnos	540	559	581
Egresados	25	25	17

La institución cuenta con mecanismos de seguimiento de los alumnos y brinda a los estudiantes acceso a instancias de apoyo académico que facilitan su formación. En el año 2004, se creó la Comisión de Seguimiento, Orientación y Apoyo del Avance Académico de los Estudiantes. La comisión está a cargo del análisis del trayecto académico de los estudiantes de la unidad académica y de buscar las estrategias adecuadas ante la detección de

problemas. En el año 2010, se creó la Prosecretaría de Seguimiento y Apoyo Académico, instancia de gestión que recibe apoyo del Gabinete Sicipedagógico y también atiende problemas específicos de los estudiantes. La prosecretaría está a cargo de la implementación del programa de tutorías. Desde que se inscribe a la Facultad, el alumno cuenta con la asignación de un tutor.

Los programas de becas dependen de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles de la Universidad y son los siguientes: Fondo Único de Becas, programas particulares a grupos detectados de riesgo de deserción (como el Programa Madres Solas y el Programa de Guardería), el Programa de Subsidios, becas de excelencia académica y becas de comedor universitario. Desde esta secretaría, también se gestiona la solicitud de las Becas PNBU del Ministerio de Educación de la Nación. El Secretario de Asuntos Estudiantiles de la Facultad es miembro del Comité Único de Becas en la elaboración de lineamientos generales e implementación. La asignación de becas se realiza en función del nivel socio-económico del solicitante, el lugar de residencia y el rendimiento académico, estableciendo un orden de prioridad entre los alumnos. En la Facultad, desde el año 2003, existe la Beca de Apuntes, y se otorgan becas completas y medias becas a aproximadamente 80 alumnos por año. También se adjudican becas de finalización de carrera. Así, la carrera cuenta con medidas de retención que resultan efectivas.

Asimismo, la institución prevé mecanismos para la actualización, la formación continua y el perfeccionamiento profesional de graduados. Existen programas específicos como el denominado Perfeccionamiento de Graduados con validez para las carreras de Doctorado, Maestría y Especialización (según la Resolución CD N° 307/96) que promueve la oferta de carreras de posgrado en la Facultad y la creación de nuevas carreras que satisfagan las demandas de los graduados y de la sociedad en general. Las actividades de formación continua dirigidas a los docentes y mencionadas en el punto 1.2 del presente informe también tienen como objetivo incorporar a los graduados.

5. Infraestructura y equipamiento

Los inmuebles donde se dictan las actividades curriculares de la carrera son de propiedad de la unidad académica. En este marco, se dispone de aulas, laboratorios, salas de reunión y oficinas para el funcionamiento de la carrera. Las características y el equipamiento

didáctico de las aulas, así como el equipamiento de los laboratorios resultan coherentes con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

En el Informe de Autoevaluación, la carrera señala que el área responsable de la seguridad y la higiene de la unidad académica es la Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral. Como certificados de seguridad e higiene, la institución presenta una serie de informes sobre los laboratorios empleados por la carrera: Laboratorio de Computación, Laboratorio de Diseño Integrado Biomédico, Laboratorio de Estructuras, Laboratorio de Enseñanza de la Física, Laboratorio de Investigación Aplicada y Desarrollo, Laboratorio de Materiales, Laboratorio de Química, Aula de Herramientas de Gestión y Operaciones, Laboratorio de Diseño Asistido, Laboratorio de Investigación y Mantenimiento Industrial, Laboratorio de Aeronáutica, Laboratorio de Ensayo de Motores, Laboratorio de Alta Tensión, Laboratorio de Mecánica Aplicada y Aula Técnica y Planta piloto de Química.

La institución cuenta con dos bibliotecas. Una está ubicada en el centro de la ciudad de Córdoba y brinda servicios de lunes a viernes de 8.30 a 12.30 horas y de 14 a 18 horas. El personal afectado asciende a 9 personas. La otra está localizada en la Ciudad Universitaria. Brinda servicios de lunes a viernes de 8.30 a 12.30 horas y de 14 a 19 horas. El plantel de esta sede está integrado por 12 agentes.

Entre las tareas que se desarrollan en los dos centros de documentación se incluye el préstamo a domicilio y en sala de lectura, el préstamo de ejemplares con otras bibliotecas de la Universidad y de la red establecida en el Acuerdo de Bibliotecas Universitarias de Córdoba y el préstamo para uso docente de retroproyectores y proyectores multimedia, videos y TV y consulta electrónica de bases IRAM y bases propias. Los 21 empleados cuentan con formación adecuada para las tareas que realiza.

El acervo bibliográfico disponible en las bibliotecas asciende a 16.000 volúmenes. Ni en el Informe de Autoevaluación, ni en los documentos anexos, se menciona cuántos libros están relacionados con la carrera. No obstante, a partir del análisis del punto 7 de las fichas de actividades curriculares (cargadas en el Formulario Electrónico), se observa que los ejemplares presentes en las bibliotecas cubren las bibliografías obligatorias de los distintos bloques con un carácter suficiente. Por otro lado, la hemeroteca cuenta con 45 revistas relacionadas con temas específicos de Ingeniería Industrial.



La biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como: la biblioteca electrónica del MINCyT, Biblioteca UADE, Library of Congress, BDU Argentina, Rebiun.crue.org y Biblio.ing.unlp.edu.ar.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. De acuerdo con la información presentada en el Formulario Electrónico, la carrera cuenta con recursos financieros suficientes para su desarrollo.

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

Requerimiento 1: Informar en qué consisten las modificaciones que se prevé implementar durante el año lectivo 2014 (los contenidos a incluir y la carga horaria que se destinaría a la asignatura Mecánica de los Fluidos y cómo serían modificadas las correlatividades).

Requerimiento 2: Incluir contenidos de cálculo avanzado en el área de Matemática.

Requerimiento 3: Implementar actividades de formación experimental relacionadas con óptica geométrica en el marco de la asignatura Física I.

Requerimiento 4: En el Formulario Electrónico: adecuar la carga horaria de la formación práctica (resolución de problemas de Ingeniería y formación experimental en laboratorio) y contabilizar únicamente los cargos docentes que se destinan a la implementación de actividades relacionadas con la carrera.



Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

Requerimiento 1: Informar en qué consisten las modificaciones que se prevé implementar durante el año lectivo 2014 (los contenidos a incluir y la carga horaria que se destinaría a la asignatura Mecánica de los Fluidos y cómo serían modificadas las correlatividades).

Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se informa que las modificaciones señaladas en el informe de autoevaluación fueron postergadas, a fin de ser presentadas en el próximo proceso de acreditación.

Evaluación:

Se considera que las aclaraciones realizadas permiten subsanar el déficit oportunamente señalado.

Requerimiento 2: Incluir contenidos de cálculo avanzado en el área de Matemática.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se informa que los contenidos de cálculo avanzado se dictan en la unidad 8 de Análisis Matemático II (ecuaciones diferenciales ordinarias), en la unidad 6 (ecuaciones diferenciales ordinarias) y 7 (introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y optimización) de Métodos Numéricos, y en la unidad 3 de Investigación Operativa (procesos estocásticos para el pronóstico; series de tiempo).

Evaluación:

Se informa que las aclaraciones realizadas permiten subsanar el déficit señalado.

Requerimiento 3: Implementar actividades de formación experimental relacionadas con óptica geométrica en el marco de la asignatura Física I.



Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se informa que se implementaron prácticas de óptica geométrica (determinación de índice de refracción y lentes delgadas) en Física I. Se presenta el programa analítico actualizado de la asignatura, en donde se detallan estas prácticas.

Evaluación:

Se considera que las prácticas implementadas permiten subsanar el déficit señalado.

Requerimiento 4: En el Formulario Electrónico: adecuar la carga horaria de la formación práctica (resolución de problemas de Ingeniería y formación experimental en laboratorio) y contabilizar únicamente los cargos docentes que se destinan a la implementación de actividades relacionadas con la carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se eliminó la carga horaria de resolución de problemas de ingeniería en la asignatura Sistemas de Representación en Ingeniería. En cuanto a la formación experimental de las asignaturas Mercadotecnia, Relaciones Industriales, Gestión de Calidad y Estudio del Trabajo, se informa que en estos espacios curriculares se desarrollan actividades experimentales de campo. Se presentan los programas analíticos de estas asignaturas, los que detallan las prácticas que se realizan.

Con respecto a la observación realizada acerca de los cargos docentes, se desvincularon del formulario electrónico 2 docentes que no tenían cargos destinados al desarrollo de actividades académicas en la carrera de Ingeniería Industrial. A partir de las modificaciones realizadas, la composición del cuerpo docente de la carrera es la siguiente:

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	0	65	36	7	10	118
Especialista	0	17	12	2	9	40
Magíster	0	10	7	1	24	42
Doctor	0	12	3	1	20	36
Total	0	104	58	11	63	236

Evaluación:

Se considera que las correcciones realizadas permiten subsanar el déficit oportunamente señalado.

