



Mural del artista plástico Eduardo Pozzi, año 2007 (2,7 m x 29 m) - Patio Cubierto del Edificio Ciudad Universitaria de la FCEfN - UNC



UNC
400 AÑOS



Facultad de
Ciencias Exactas
Físicas y Naturales

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN
CARRERA
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Plan de Estudio Aprobado por:

Resolución N° 571/08
del Ministerio de Educación

CONVOCATORIA 2012

Resolución CONEAU N° 343/12

CARRERAS DE NUEVO CICLO

Diciembre de 2012

Hoja en Blanco

ÍNDICE

página

Dimensión 1. Contexto institucional

1.a	Misión, fines y propósitos de la carrera. Políticas institucionales de investigación científica, desarrollo tecnológico, extensión, vinculación con el medio, actualización y perfeccionamiento	1
1.b i)	Estructura organizativa de la unidad académica y de la carrera	24
1.b ii)	Instancia responsable del diseño y seguimiento del plan de estudios	41
1.c	Sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa	46

Dimensión 2. Planes de estudio

2.a	Currículo de la carrera. Perfil profesional. Organización del plan de estudios	57
2.b	Contenidos de las actividades curriculares. Secuencia de dictado de los temas. Contenidos superpuestos o excesivos Dominio de idioma inglés y habilidades para la comunicación oral y escrita	65
2.c	Mecanismos de integración horizontal de contenidos. Sistema de correlatividades. Mecanismos para la integración de docentes en experiencias educacionales comunes	77
2.d	Distribución de la carga horaria entre los distintos bloques y entre actividades teóricas y prácticas. Distribución de la carga horaria práctica y de la destinada a la práctica profesional supervisada	82
2.e	Ámbitos de enseñanza y actividades de formación práctica. Criterios de intensidad de formación práctica Integración entre la teoría y la práctica en cada etapa de la formación. Ámbitos para la PPS, reglamentación, aprobación y supervisión. Procedimientos de seguridad	84
2.f	Evaluación de los alumnos. Congruencia entre los objetivos de aprendizaje y las metodologías de enseñanza implementadas	91

Dimensión 3. Cuerpo académico

3.a	Reglamentaciones. Existencia de reglamentos adecuados que especifiquen las normas para el ingreso y la permanencia de los docentes	97
3.b	Formación adecuada y dedicación suficiente de los docentes. Actividades de investigación, desarrollo y extensión en el marco de la carrera. Docentes con experiencia en el ámbito de la producción de bienes y servicios	103
3.c	Investigación, vinculación y actualización. Participación del cuerpo académico en proyectos de investigación y desarrollo; actividades de vinculación actualización y perfeccionamiento	115

Dimensión 4. Alumnos y graduados

4.a	Rendimiento. Admisión de alumnos. Información y análisis sobre rendimiento y egreso de los estudiantes. Duración real y teórica de la carrera. Mecanismos de seguimiento de los alumnos y medidas de retención. Situaciones de desgranamiento y deserción	131
4.b	Existencia de mecanismos de apoyo académico (tutorías, asesorías, orientación profesional, etc.)	147
4.c	Existencia de programas de otorgamiento de becas y su impacto en la carrera	150
4.d	Actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados	158

Dimensión 5. Infraestructura y equipamiento

5.a	Recursos con los que cuenta la institución (físicos, humanos, económicos)	169
5.b	Propiedad de los inmuebles. Acceso y uso de todos los ámbitos de aprendizaje	179
5.c	Bibliotecas y Centros de Información	182
5.d	Instalaciones y equipamiento	190

Hoja en Blanco

Dimensión 1: CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.a Misión, fines y propósitos de la carrera. Políticas institucionales de investigación científica y desarrollo tecnológico, extensión, vinculación con el medio y actualización y perfeccionamiento docente.

Estándares I.1, I.2, I.3, I.8, IV.5

- I.1** La carrera debe desarrollarse en una Universidad o Instituto Universitario donde se realicen actividades sustantivas en educación superior: docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento.
- I.2** La misión institucional, los objetivos de la carrera, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios deben estar explícitamente definidos y deben ser de conocimiento público.
- I.3** La institución debe tener definidas y desarrollar políticas institucionales en los siguientes campos:
 - a) investigación científica y desarrollo tecnológico.
 - b) actualización y perfeccionamiento del personal docente y de apoyo, que no se limitará a la capacitación en el área científica o profesional específica y a los aspectos pedagógicos, sino que incluirá también el desarrollo de una adecuada formación interdisciplinaria.
 - c) extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio
- I.8** La carrera debe promover la extensión y cooperación interinstitucional. La institución debe buscar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socio productivo.
- IV.5** Debe estimularse la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación, desarrollo y vinculación.

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA Y SU INSERCIÓN INSTITUCIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

La Universidad Nacional de Córdoba es la más antigua del país y una de las primeras del continente americano, cuenta con una larga historia, rica en acontecimientos que la convirtieron en un importante foco de influencia, no sólo cultural y científico, sino también político y social. Sus orígenes se remontan al primer cuarto del siglo XVII, cuando los jesuitas abrieron en Córdoba el Colegio Máximo, donde los alumnos recibían clases de filosofía y teología. Este establecimiento de alta categoría intelectual fue la base de la futura Universidad.

Bajo la tutela de los jesuitas y el especial impulso del Obispo Trejo y Sanabria, en el año 1613, se iniciaron los Estudios Superiores en el Colegio Máximo de Córdoba. El 8 de agosto de 1621, un Breve del Papa Gregorio XV otorgó al Colegio Máximo la facultad de conferir grados, lo que fue confirmado por el monarca Felipe IV por Real Cédula del 2 de febrero de 1622. A mediados de abril de 1622 el documento llegó a Córdoba y el Provincial de la Compañía, Pedro de Oñate, declaró inaugurada la Universidad, cuyos títulos tenían validez oficial. Con el nacimiento de

la Universidad Nacional de Córdoba (familiarmente llamada Casa de Trejo) comienza la historia de la educación superior en el territorio de la República Argentina.

Los jesuitas estuvieron a cargo de la Universidad hasta 1767, año en que fueron expulsados por resolución del Rey Carlos III, pasando la dirección de la Casa a manos de los franciscanos, con un perfil exclusivamente teológico-filosófico. Vinculados a la Universidad estaban los Colegios Mayores entre los que cabe mencionar el de Monserrat, fundado en 1687 por el Presbítero Dr. Ignacio Duarte y Quirós. A fines del siglo XVIII, por disposición del Virrey Nicolás Antonio Arredondo, se incorporaron los estudios de leyes. Este hecho marcó el nacimiento de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales en 1791.

En el año 1800, por Real Cédula, la Universidad pasa a llamarse Real Universidad de San Carlos y de Nuestra Señora de Monserrat. Esta Real Cédula se ejecutó en 1808 con el nombramiento del Deán Dr. Gregorio Funes como Rector y demás autoridades. Desde entonces el clero secular desplazó a los franciscanos de la conducción universitaria.

El 25 de mayo de 1810 se produjo la Revolución de Mayo y las nuevas autoridades se hicieron cargo de la Universidad de Córdoba. El Deán Gregorio Funes continuó a cargo del rectorado. En el año 1820, el General Juan Bautista Bustos, gobernador de la provincia de Córdoba, colocó a la Universidad y al Colegio de Monserrat en la órbita provincial.

Entre 1860 y 1880, en consonancia con el pulso del mundo, numerosas reformas académicas tuvieron lugar en la Universidad Nacional de Córdoba. En 1857 la Universidad comprendía los Estudios Preparatorios y las Facultades de Teología y Derecho. En 1864 se suprimieron los estudios teológicos.

Bajo la presidencia de Sarmiento la ciencia cobró particular impulso mediante la incorporación de profesores extranjeros especializados en ciencias naturales y exactas. Abrió así sus puertas, en 1873, la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, posteriormente llamada **Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN)**. En la misma época nació la Academia de Ciencias Exactas y el Observatorio Astronómico, y en 1877, se fundó la Facultad de Medicina.

A mediados de 1885 fue promulgada la Ley Avellaneda, que fijó las bases a las cuales debían ajustarse los estatutos de las universidades nacionales; refiriéndose a la organización del régimen administrativo, dejando los otros aspectos liberados a su propio accionar. Es así que en junio de 1918 la juventud universitaria de Córdoba inició un movimiento por una genuina democratización de la enseñanza. Este movimiento dio en llamarse “La Reforma Universitaria”.

En el siglo XX se crearon varias Facultades: de Filosofía y Humanidades, de Ciencias Económicas, de Arquitectura y Urbanismo, de Odontología, de Ciencias Químicas, de Ciencias Agropecuarias, de Matemática, Astronomía y Física. Además, se crearon la Escuela Superior de Lenguas y la Escuela Superior de Comercio “General Manuel Belgrano”.

Con la reinstauración de la democracia en 1983, la Universidad recuperó su autonomía y regida por sus Estatutos, comenzó a desarrollar un proyecto universitario de futuro, articulado en torno a la firme pretensión de lograr alto nivel de calidad en la enseñanza, para seguir siendo – como en sus tiempos primigenios – un centro irradiador de cultura.

UNIDAD ACADÉMICA (FCEFyN)

La FCEFyN ofrece en la actualidad (año 2012) 15 carreras de grado que responden a nuevas propuestas de planes de estudio. Esto demuestra un interés permanente por mantener actualizada la oferta educativa efectuando periódicamente una revisión de la misma, a través de comisiones especiales por Escuelas, procurando identificar las exigencias del medio laboral y social para generar la propuesta de actualización de los planes de estudio y la creación de nuevas carreras. A continuación se enumeran las carreras de grado que se dictan en la Unidad Académica:

Tabla 1.1 - Carreras de grado en el Área de Ciencias Naturales

ÁREA CIENCIAS NATURALES
Geología
Ciencias Biológicas
Profesorado en Ciencias Biológicas

Tabla 1.2 - Carreras de grado en el Área de Ingeniería

ÁREA INGENIERÍA	
Ingeniería Electrónica	Ingeniería Industrial
Ingeniería Aeronáutica	Ingeniería Mecánica
Ingeniería Biomédica	Ingeniería Mecánica Electricista
Ingeniería Civil	Ingeniería Química
Ingeniería en Agrimensura	Constructor
Ingeniería Computación	Técnico Mecánico

El ingreso se mantiene en alrededor de 1500 alumnos anuales con tendencia en aumento, provenientes de distintas provincias del país y del extranjero, mas de 6000 alumnos están cursando las diferentes carreras, lo que muestra que la Facultad es un foco importante de formación en los estudios superiores en sus diferentes ofertas. El análisis de la oferta de carreras que se hace a continuación, se refiere al área de Ingeniería. Es de destacar que las once carreras de Ingeniería se han presentado a Procesos de Acreditación de CONEAU en diversas convocatorias diez de ellas y todas ellas han sido acreditadas.

Las carreras de Ingeniería comparten el ciclo introductorio de nivelación, y también algunas actividades curriculares comunes como Física I y II, Introducción a la Matemática, Álgebra Lineal, Análisis Matemático I y II, Informática, Sistemas de Representación, entre otras.

La Facultad expide (Res. 949-HCD-2010), un Certificado Académico de Bachiller Universitario en Ingeniería, no habilitante para el ejercicio profesional, para los estudiantes que hayan aprobado los tres primeros años y los módulos de idioma de las diferentes carreras. No llega a ser un título intermedio, pero tiene peso, por ejemplo, en concursos docentes de enseñanza media, etc.

La Unidad Académica cuenta con 19 carreras de posgrado: 3 doctorados, 11 maestrías y 5 especialidades que se indican en la Tabla 1.3, donde se han sombreado las 6 carreras de posgrado relacionadas con la carrera de Ingeniería Industrial.

Tabla 1.3 - Relación entre carreras de grado y posgrado

CARRERAS DE POSGRADO		CARRERAS DE GRADO con las que se relacionan
1	Doctorado en Ciencias de la Ingeniería	Todas las ingenierías
2	Doctorado en Ciencias Biológicas	Ciencias Biológicas
3	Doctorado en Ciencias Geológicas	Geología
4	Maestría Mención en Estructuras y Geotecnia	Ingeniería Civil
5	Maestría Mención en Recursos Hídricos	Ingeniería Civil
6	Maestría Mención en Administración	Todas las ingenierías
7	Maestría Mención en Transporte	Ingeniería Civil
8	Maestría Mención Ambiente	Todas las Ingenierías
9	Maestría Mención en Telecomunicaciones	Ing. Electrónica, Ing. Computación
10	Maestría en Análisis y Procesamiento de Imágenes	Ing. Biomédica, Ing. Electrónica
11	Maestría Mención Aeroespacial	Ing. Aeronáutica, Ing. Mecánica e Ing. Mecánica-Electricista
12	Maestría en Manejo de Vida Silvestre	Ciencias Biológicas
13	Maestría en Educación en Cs. Exper. y Tecnologías	Todas las carreras
14	Maestría De Ciencia y Tecnología de Alimentos	Ingeniería Química
15	Especialización en Telecomunicaciones Telefónicas	Ing. Electrónica, Ing. Computación
16	Especialización en Productividad Organizacional	Todas las Ingenierías
17	Especialización en Gestión de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TICs)	Ing. Computación, Ing. Electrónica
18	Especialización en Enseñanza de Cs. Exper. y Tecnología	Todas las carreras
19	Especialización en Hidráulica	Ingeniería Civil

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Esta carrera, que depende de la Escuela de Ingeniería Industrial, comenzó a dictarse en el año 1998 y su título es Ingeniero Industrial. Desde entonces a la fecha se ha actualizado el plan de estudio en el año 2005.

El proceso de acreditación, del año 2003, impulsó la modificación del plan de estudios que se realizó en el año 2005, donde se introdujeron contenidos de Ciencias Sociales, la Práctica Supervisada y se definieron un conjunto de actividades curriculares comunes, pertenecientes al ciclo básico, para todas las carreras de ingeniería de la Unidad Académica.

El plan vigente 247/2005 apunta a lograr profesionales con una formación de base sólida que les permita desempeñarse en todas las áreas que involucra el proyecto, dirección, implementación, operación y evaluación de procesos de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.

En el año 2006 la carrera resulto acreditada por Resolución de CONEAU N° 205/06 por el termino de tres años considerando que los planes de mejora presentados la permitirían alcanzar el nivel previsto en los estándares.

En marzo del año 2009 la CONEAU realizó la convocatoria correspondiente con el objeto de verificar el cumplimiento de los compromisos y en ese marco evaluar la situación de la carrera con relación al perfil de calidad definido en la Resolución Ministerial N° 1054/02.

Como resultado de dicha evaluación la carrera resultó acreditada por el término de tres años según Resolución CONEAU N° 941/10.

El plan actual prevé materias optativas a fin de compatibilizar la formación profesional del alumno con su inclinación por una determinada área del conocimiento sin llegar a una especialización.

Para el desarrollo de las actividades curriculares, la carrera cuenta con laboratorios específicos como el Laboratorio de Aeronáutica, Laboratorio de Alta Tensión, Laboratorio de Diseño Asistido, Laboratorio de Electrotecnia y Electrónica, Grupo de Robótica y Sistemas Integrados (GRSI), Laboratorio de Ensayos de Motores, Laboratorio de Estructuras, Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI), Laboratorio de Bajas Temperaturas, Termotransferencia y Energía Solar, Laboratorio de Máquinas Eléctricas y Baja Tensión, Laboratorio de Materiales, Laboratorio de Mecánica Aplicada y Aula Técnica, Laboratorio de Robótica Móvil y Laboratorio de Computación y Aula de Gestión. En el dictado de las clases de la carrera de Ingeniería Industrial se utilizan también los Laboratorios de Química (número 12 y 13, correspondientes a las aulas 225 y 224 respectivamente), Laboratorio de Enseñanza de la Física y Taller del Vidrio, estos últimos pertenecientes a asignaturas de las Ciencias Básicas.

La Carrera de Ingeniería Industrial tiene por objetivo la formación profesional, ética, técnica y científica. El futuro Ingeniero Industrial adquiere conocimientos y desarrolla capacidades creativas, criterios, formación técnica y valores inherentes al mundo de la producción y desarrollo tecnológico, para poder participar, en la organización física y social del medio, aplicando sus conocimientos en beneficio del bien común.

La FCEFyN, de acuerdo con los Estatutos de la Universidad Nacional de Córdoba, define a *la educación superior universitaria como “el ámbito donde se desarrolla la producción del conocimiento en un marco democrático de libertad ideológica, política y religiosa, ámbito de preparación para el ejercicio de la profesión independiente, la docencia, la investigación científica y la extensión, sosteniendo la política de educación superior pública y gratuita”*.

MISIÓN Y PLANES DE DESARROLLO DE LA UNIDAD ACADÉMICA

Los Estatutos de la Universidad Nacional de Córdoba proveen los elementos básicos de su proyecto institucional estableciendo su misión y sus fines. En su artículo 2, se define la “*Misión de la Universidad*”. La Universidad como institución rectora de los valores sustanciales de la sociedad y el pueblo a que pertenece, define:

Misión de la Universidad

- La educación plena de la persona humana.
- La formación profesional y técnica, la promoción de la investigación científica. El desarrollo de la cultura y la efectiva integración del hombre en su comunidad, dentro de un régimen de autonomía y convivencia democrática entre profesores, estudiantes y graduados.
- La difusión del saber superior entre todas las capas de la población mediante adecuados programas de extensión cultural.
- Promover la actuación del universitario en el seno del pueblo al que pertenece, destacando su sensibilidad para los problemas de la época y las soluciones de los mismos.

— Proyectar su atención permanente sobre los grandes problemas y necesidades de la vida nacional, colaborando decididamente en su esclarecimiento y solución.

La misión académica de la Universidad Nacional de Córdoba es formar profesionales con pensamiento crítico, iniciativa y vocación científica; conscientes de su responsabilidad moral. Esto, en un marco que favorezca su participación activa y plena en el proceso educativo y garantice una enseñanza de calidad.

La gratuidad de la enseñanza está garantizada en el Estatuto de la UNC, tanto para el ingreso, como para el posterior desarrollo de la actividad académica. La defensa de la educación superior como un bien público es uno de los bastiones que la Casa de Trejo ha defendido en el plano internacional, frente a los embates de las posturas que procuran transformarla en un servicio comercial con fines de lucro. En este sentido, la UNC fue una de las impulsoras de la posición iberoamericana en la Conferencia Mundial de Educación de 1998 (París), en la que se definió al conocimiento como un bien social.

En los últimos años, la Casa de Trejo implementó un conjunto de reformas político-académicas que apuntan a profundizar la democracia, la transparencia y la eficiencia en la gestión universitaria.

Con la finalidad de fortalecer la calidad de la labor de los profesores, la Asamblea Universitaria aprobó el régimen de control de gestión docente, por el cual los educadores con cargos concursados pueden renovar sus designaciones a través de evaluaciones periódicas. Para ellos se implementó, además, la gratuidad de los doctorados y un esquema de becas para la finalización de posgrados.

En el ámbito de grado, se impulsaron políticas integrales inclusivas y de profundización del derecho a la educación superior pública. El presupuesto para becas destinadas a estudiantes se triplicó y se creó un fondo especial para alumnos ingresantes en condiciones socioeconómicas vulnerables. Se impulsaron también políticas de inclusión destinadas a personas con capacidades diferentes.

Los fondos asignados a subsidios y becas de investigación se triplicaron en los últimos cuatro años, se crearon nuevas líneas de financiamiento para la actividad científica y se invirtió en la adquisición de equipamiento, fondos bibliográficos y la expansión de la infraestructura vinculada a la generación de conocimiento.

En materia de reforma política, se ampliaron los derechos electorales de los profesores interinos con dos años de antigüedad como mínimo y se implementó un sistema de elecciones directas para los representantes del claustro docente en el Consejo Superior. Paralelamente se establecieron regímenes de incompatibilidades para todos los claustros —entre cargos de representación y cargos políticos—, y se limitó la reelegibilidad de las autoridades unipersonales. Todo ello, en el marco de una construcción participativa de consensos, que jerarquizó los ámbitos colegiados de debate y la conformación de equipos integrados por todos los sectores y unidades académicas.

La función extensionista de la UNC también fue fortalecida con la creación de nuevos programas e iniciativas que buscan alcanzar una mayor vinculación institucional con la comunidad. En consonancia, se impulsó una política cultural amplia y diversificada en todas las áreas de la producción artística y expresión de ideas.

Otras líneas de acción estuvieron centradas en el desarrollo de instrumentos y políticas activas para la promoción de la cooperación internacional, la comunicación institucional del trabajo universitario, la informatización y mayor descentralización de la gestión.

La FCEFYN se inserta en el ámbito institucional antes descrito, desarrollando las actividades de Docencia, Investigación y Extensión, en un contexto institucional democrático, de libertad y autonomía intelectual asumiendo el permanente compromiso con la sociedad a través de todo su accionar.

Planes de desarrollo académico de la calidad académica

La actividad de la docencia para la carrera Ing. Industrial se desarrolla a través del Plan de Estudios aprobado por Res. N° 592/06 HCS, que busca preparar al estudiante para dar una respuesta profesional comprometida con la realidad nacional, motivando la investigación permanente y generando líderes con vocación de servicio para el desarrollo de la comunidad.

El seguimiento continuo del Plan de Estudios permite elevar la calidad académica y mejorar el nivel de formación de los Ing. Industriales, objetivo compartido por todas las gestiones, desde la creación de la carrera en el año 1998. Para su cumplimiento se llevan a cabo acciones y planes de desarrollo a corto, mediano y largo plazo, cuyas metas se van cumpliendo progresivamente y son inmediatamente reformuladas en base a criterios de actualización, previsión y búsqueda de la excelencia. Todos estos emprendimientos están respaldados por Resoluciones y demás actos administrativos en las instancias de gestión correspondientes. Entre ellas, y considerando como prioritarias las cuestiones académicas, las herramientas más importantes de las políticas de perfeccionamiento de la calidad son:

- Carrera Docente (Ord. DM N° 49/76) y sus modificaciones Res. 605-P-1977, Resol 422-HCD-1989, cuyo objetivo es ofrecer un marco reglamentario para la carrera docente, el nombramiento de Adscriptos y Venia Docenti de la UA. El título de Venia Docenti constituye un antecedente relevante a ser especialmente tenido en cuenta en los concursos que se realizan en la Facultad y para promover cargos docentes en las materias de la Adscripción, o afines a la misma.
- Mejoramiento de la calidad docente mediante un régimen de Control de Gestión Docente calidad docente (Res. 02-HCD-2008, Res. 03HCD2008)
- Perfeccionamiento de graduados con validez para las carreras de Doctorados, Maestrías y Especialidades (Res. 307-HCD-96), (Res. 408-HCD-2008) cuyo objetivo es promover la oferta de las carreras de postgrado y la creación de nuevas que satisfagan las demandas de los graduados.
- Actividades de Educación Continua (Res. 307-HCD-96), cuyo objetivo es organizar cursos de actualización y formación continua para docentes y egresados en general, priorizando la formación pedagógica, específica y complementaria.
- Mejoramiento de la estructura académica administrativa de la FCEFYN (Ord. 01-HCD-1999, Ord. 05-HCD-2007, Res. 331-T-2009).
- Establecimiento del régimen académico mínimo para estudiantes (Res. 330-T-2009).

- Concursos y carrera docente como garantía de calidad del cuerpo de Profesores (Ord. 02-HCD-2008, Ord. 04-HCD-2008, 05-HCD-2008, Ord. 03-HCD-2009, Res. 652-HCD-2005).
- Promoción de las actividades de investigación y de extensión (Res. 652-HCD-2005, Res. 306-HCD-2009).
- Actualización de la tecnología educativa (Res. 170-HCD-2008).

También se deben mencionar los convenios suscritos entre la UNC y otras instituciones educativas y del sector productivo. Los propósitos enunciados, en estos convenios, se refieren al intercambio de experiencias y de personal en el campo de la docencia, la investigación y la cultura. Además se persigue como objetivo, 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. Éstos convenios, sumados a los suscritos por servicios a terceros, donde docentes y alumnos desarrollan tareas específicas, permiten generar una gama de actividades que proveen y aportan al perfeccionamiento constante del personal docente de la UA.

Para tareas de asesoramiento y enriquecimiento pedagógico-didáctico se cuenta con el Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología (Resol 174-HCD-2003) cuyo ámbito favorece y canaliza propuestas de formación, investigación, capacitación, como también vinculación con otros niveles educativos en el orden de la educación científica y tecnológica. Algunas de las funciones son:

- Planificar, implementar y evaluar estrategias que contribuyan al mejoramiento de las competencias profesionales de educadores en Ciencias y en Tecnología.
- Brindar ofertas de actualización y perfeccionamiento docente a egresados y profesores de nuestra Facultad.
- Atender a demandas de asesoramiento u orientación pedagógico-didáctica de los estamentos docentes de la Facultad.

Se han implementado cursos, talleres y seminarios de formación continua, notándose un incremento de la demanda del área de las Ingenierías, lo que demuestra un positivo cambio de actitud del personal docente. Las temáticas que han suscitado mayor interés son aquellas que ofrecen una capacitación práctica en cómo organizar una asignatura: selección y presentación de contenidos y estrategias e instrumentos para la evaluación del aprendizaje.

Políticas de investigación y desarrollo tecnológico

La política sobre investigación promueve el logro de los siguientes objetivos:

- Armonizar y compatibilizar planes y proyectos de investigación con otras universidades y demás organismos relacionados con la Ciencia y la Tecnología;
- Promocionar los procesos de innovación y la aplicación del conocimiento para solucionar problemas tecnológicos, económicos, sociales y culturales contribuyendo a su desarrollo;
- Articular las actividades de investigación y desarrollo tecnológico con la formación de recursos humanos;

- Optimizar los recursos físicos; el apoyo a grupos de investigación tanto unidisciplinarios, como multidisciplinarios e interdisciplinarios;
- Vincular la investigación con la docencia a través de la formación de recursos humanos y la transferencia de conocimientos;
- Insertar proyectos de investigación en Redes (integradas por distintas universidades y demás organismos relacionados con la Ciencia y la Técnica).

Estos objetivos se alcanzan a través de numerosos espacios abocados a la investigación científica y/o transferencia de tecnología, que registran una amplia trayectoria en este campo desde su inicio y una vasta tarea dedicada a la producción de conocimiento y la formación de recursos humanos.

La Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNC (SECyT), promueve y gestiona el logro de todos estos objetivos y ejecuta las acciones correspondientes. Se procura dar respuesta a las necesidades del país y de la Región como una organización abierta que relaciona a la comunidad científica y tecnológica con la sociedad a través de la transferencia y la difusión del conocimiento producido.

Para ello la SECyT conjuntamente con los Programas Vigentes del ME (Ministerio de Educación de la Nación) y CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), como órganos rectores de la política de investigación nacional. La existencia del Programa de Incentivos para los Docentes Investigadores (Decreto N° 2427/93 del Ministerio de Educación de la Nación) aporta su cuota importante de apoyo a la investigación.

Las estadísticas demuestran que en los últimos años la cantidad de docentes incentivados y categorizados, aumentó notablemente, como asimismo la cantidad de subsidios a proyectos de investigación de la SECyT UNC. Es política prioritaria de la institución, lograr el desarrollo de investigaciones en un amplio espectro temático, señalando y orientando a los investigadores, acerca de las áreas de vacancia en las especificidades de las carreras. Asimismo, se promueve la conformación de equipos interdisciplinarios de investigadores con distintos niveles de formación.

La SECyT brinda apoyo a:

- Gestión de los Institutos de Investigación;
- Actividades de Postgrado;
- Escuela de Graduados;
- Participación en Congresos y Eventos Científicos regionales, nacionales e internacionales;
- Programa de Convenios de Intercambio Académico y Científico con universidades nacionales y extranjeras, públicas y privadas; contribuye en forma permanente al desarrollo de las actividades de investigación, con tendencia a seguir avanzando en este camino.
- Atención de requerimientos sociales en lo referido a capacidad de cierta 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).
- Aportes al sector de producción de alimentos (semillas oleaginosas, nuevos productos derivados) y a nuevas áreas de producción (aceites esenciales, plantas aromáticas).

Además, se observa que los integrantes del claustro docente que desarrollan tareas de investigación mejoran su formación y alcanzan competencias de nivel relevante en las áreas de

conocimiento que abordan, ello se evidencia a través de publicaciones de nivel internacional y presentaciones en congresos nacionales e internacionales. Los proyectos de investigación en curso y los resultados obtenidos de los mismos están en concordancia con los enunciados de las políticas y los objetivos planteados, no obstante, se trabaja permanentemente tratando de superar los niveles alcanzados.

Políticas de extensión

Los conceptos básicos de la política de extensión para la vinculación con el medio se enuncian en la Misión Institucional. Se trata de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad y la capacitación cultural y técnica de las personas. Las líneas de acción de esta política de extensión, que inciden directa o indirectamente en la formación del estudiante y del docente, son:

- **Transferencia, desarrollo y asistencia técnica:** Se lleva a cabo a través de Centros de Vinculación que son las unidades habilitadas para realizar asistencia técnica y transferencia de tecnología. Otro mecanismo es la generación de convenios marcos y específicos con instituciones de relevancia, de nivel local, nacional e internacional y de distintos sectores (educativos, de producción, administración pública, centros de estudios avanzados), cuyo fin es la cooperación en actividades de investigación y desarrollo y servicios. Esto ha posibilitado la concreción de diversos proyectos relacionados con áreas temáticas de las distintas carreras.
- **Capacitación Laboral:** Se desarrollan propuestas de capacitación dirigida a la formación y reconversión en prácticas y oficios, diseño y ejecución de acciones de capacitación que sirven para la promoción del empleo.
- **Cultural:** Promueve acciones culturales contemplando una amplia gama de actividades en música, plástica, letras, teatros, etc.
- **Acción Comunitaria:** Crea un marco institucional que permite incentivar, favorecer y coordinar la participación de la Facultad en la solución de problemáticas sociales de sectores vulnerables.
- **Educación**
 - **Educación a Distancia:** Posee una estructura dedicada a la formación, organización y gestión de la Educación a Distancia. (E.F.N. Campus Virtual, Res. 256-HCD-2004)
 - **Cursos de perfeccionamiento:** Organización de cursos y seminarios de actualización en diferentes áreas temáticas relacionadas con las carreras. Los mismos son dictados por docentes de esta unidad académica y/o con disertantes invitados de otras universidades, instituciones o empresas.
 - **Vinculación con la Dirección Provincial de Enseñanza Media Técnica.** Se han desarrollado cursos de capacitación a docentes de Enseñanza Media Técnica, dentro de un marco de colaboración institucional. Los alumnos de las Escuelas Técnicas de la Especialidad de Electrónica e Informática visitan con frecuencia la Facultad, con el objeto de colaborar en los procesos de orientación vocacional. Estas actividades pretenden a la vez aumentar la matrícula de ingreso de alumnos a La Carrera. Recientemente se ha instrumentado un convenio para que alumnos de Escuelas Técnicas desarrollen sus Prácticas Profesionalizantes, actividad curricular propia, en la FCEFyN.

POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Las políticas de investigación científica y desarrollo tecnológico tienen origen en los valores que asume la institución y en los enunciados de su Misión. Se basan en promover:

- la vinculación, transferencia y retroalimentación de la producción científico tecnológico con la realidad de nuestro medio, con especial énfasis en las problemáticas emergentes en el campo de las Ingenierías.
- el intercambio de Profesores, Investigadores, Estudiantes y Egresados de la Facultad con otras universidades y facultades del país y del exterior en cuestiones académicas.
- la actualización permanente de la producción cultural y de los estudiantes, docentes y egresados, en el nivel de grado y postgrado.
- la inserción laboral de los estudiantes.
- la difusión del conocimiento.
- procesos de Integración comunitaria.

En los últimos años, la Unidad Académica ha incrementado el énfasis en la investigación y el desarrollo, para dar respuestas a necesidades concretas, profundizar los mecanismos de articulación entre los distintos sectores de la producción y las instituciones que la promueven, como así también entre los distintos niveles de la actividad educativa (niveles medio y superior). Esto se concretó en acciones tales como:

- La Ordenanza 1-HCD-1996 sobre la creación de los Centros de Vinculación.
- Aumento de dedicación para los docentes de las categorías I y II (PROFIDE) y para todos los docentes categorizados (PROMEI – FUNDAR).
- Plan de radicación de docentes con posgrado en áreas estratégicas (PROMEI).
- Realización de postgrados: especialidades, maestrías y doctorados.
 - Subsidios de infraestructura para postgrado: FOMECA, PME.
 - Articulación de tesinas de grado y tesis de posgrado con proyectos de I&D financiados.
- Aumento de los subsidios para investigación, desarrollo tecnológico, innovación y transferencia tecnológica.
- Becas para estudiantes de maestrías y doctorados.
- Becas de innovación tecnológica, de áreas de vacancia y posdoctorales.
- Aumento de docentes investigadores categorizados en el programa de incentivos.
- Proyectos en el área de educación en ciencias, particularmente en la enseñanza de la Física.
- Producción de nuevos conocimientos (robótica, sensores inalámbricos, torres de enfriamiento, radiación electromagnética, estructuras y materiales, software, mecánica de fluidos, mediciones, ensayos no destructivos) aplicados a desarrollos tecnológicos de punta que se logran a partir de cooperación interinstitucional.

POLÍTICAS DE PERFECCIONAMIENTO DE PERSONAL, DESARROLLO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO Y VINCULACIÓN CON EL MEDIO

POLÍTICAS DE ACTUALIZACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO DEL PERSONAL

Existencia de opciones de capacitación

La UA cuenta con diversas políticas y programas para la capacitación, actualización y perfeccionamiento del personal docente:

Políticas de Postgrado: incentivar a los docentes y auxiliares docentes de grado, para realizar carreras de postgrado (Maestrías, Doctorados) en sus respectivas áreas.

Investigación: formulación, implementación, seguimiento y mejora de proyectos de investigación en temas relacionados a las disciplinas impartidas, con el objeto de generar y transferir conocimientos, formar recursos humanos y lograr capacitación y perfeccionamiento del personal docente en las áreas respectivas.

Estrategias desarrolladas para la consecución de los objetivos institucionales, donde se menciona la realización de cursos de formación y perfeccionamiento para el personal docente y no docente.

Capacitación, actualización y perfeccionamiento docente

Las herramientas más importantes para la capacitación, actualización y perfeccionamiento docente son:

Carrera Docente: (Ord. DM N° 49/76) y sus modificaciones Res. 605-P-1977, Res. 422-HCD-1989, cuyo objetivo es ofrecer un marco reglamentario para la carrera docente, el nombramiento de Adscriptos y Venia Docenti de la UA. El título de Venia Docenti constituye un antecedente relevante, especialmente tenido en cuenta en los concursos que se realizan en la Facultad para promover cargos docentes en las materias de la Adscripción, o afines a la misma.

Perfeccionamiento de Graduados: con validez para las Carreras de Doctorados, Maestrías y Especialidades, cuyo objetivo es promover la oferta de las carreras de postgrado y la creación de nuevas que satisfagan las demandas de los graduados. La Res. 307-HCD-1996 establece las condiciones generales para la realización de cursos de posgrado y demás actividades extracurriculares de capacitación y perfeccionamiento, entre ellas Diplomaturas, Maestrías y Doctorados.

Actividades de Educación Continua: (Res. 307-HCD-996), cuyo objetivo es organizar cursos de actualización y formación continua para docentes y egresados en general, priorizando la formación pedagógica, específica y complementaria.

Convenios suscritos para brindar capacitación y especialización al cuerpo docente

Además de los procesos propios de la UA, se cuenta con numerosos convenios suscritos entre la UNC y otras instituciones educativas y del sector productivo, con el objeto de brindar capacitación y especialización al cuerpo docente.

Los propósitos enunciados en estos convenios, se refieren al intercambio de experiencias y de personal en el campo de la docencia, la investigación y la cultura. Además se persigue como objetivo, 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. Éstos convenios, sumados a los suscritos por servicios a terceros, donde docentes y alumnos desarrollan tareas específicas, permiten generar una gama de actividades que proveen y aportan al perfeccionamiento constante del personal docente de la UA.

Todos los convenios involucran y habilitan a la UA para desarrollar tareas en pos de los objetivos mencionados. Los acuerdos, por cuestiones reglamentarias, se suscriben en nombre de la Universidad, pero muchos de ellos se generan por iniciativa y gestión de esta UA, por tener interés específico y participación preponderante en las actividades que éstos prevén.

Son numerosas las actividades de actualización y perfeccionamiento dirigidas a graduados y personal docente. Las mismas cubren una amplia gama que va desde las técnicas específicas hasta técnicas y herramientas generales de gestión. Entre ellas se pueden nombrar en el área de las Ingenierías: cursos de manejo de software para planificación, ejecución y control de proyectos, nuevas ingenierías orientadas al automóvil, cursos de idioma 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, Taller introductorio a la investigación educativa, Curso de estrategias del aprendizaje basado en casos, Epistemología de la práctica científica, Curso de seguridad en la industria, Curso de estrategia de mercado para la inserción laboral del ingeniero, Curso diplomatura de la calidad y modelos de excelencia, Diplomatura en creación de empresas y Gestión para Mandos Medios.

Es importante destacar en este sentido, que la reglamentación vigente para asignaturas optativas prevé la condición de alumno vocacional, para profesionales que deseen capacitarse en estos contenidos generalmente de interés especial.

Perfeccionamiento pedagógico-didáctico

En lo referente a las actividades de capacitación y perfeccionamiento pedagógico-didáctico, la Unidad Académica cuenta con el Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, cuyo ámbito favorece y canaliza propuestas de formación, investigación, capacitación en el seno de la UA, como también vinculación con otros niveles educativos en el orden de la educación científica y tecnológica. Ese departamento tiene a su cargo las actividades directamente vinculadas con la capacitación de la UA. A tal fin, se ha generado el Programa de Capacitación Pedagógico-Didáctico del (Res.174-HCD-2003), con los siguientes objetivos:

- Planificar, implementar y evaluar estrategias que contribuyan al mejoramiento de las competencias profesionales de educadores en Ciencias y en Tecnología.
- Brindar ofertas de actualización y perfeccionamiento docente a egresados y profesores de nuestra Facultad.
- Atender demandas de asesoramiento u orientación pedagógico-didáctica de los estamentos docentes de la Facultad.

Bajo esta perspectiva, y con el objeto de brindar capacidades de docencia, didáctica y pedagogía a los docentes de la Unidad Académica, periódicamente se implementan cursos, talleres y seminarios de formación continua destinadas al personal docente de la facultad. A continuación se listan algunos de ellos.

Descripción de actividades realizadas:

Curso: Evaluación como Proceso Comprensivo. Concebir y diseñar estrategias e instrumentos de evaluación desde una perspectiva innovadora. *Se dicta periódicamente, el último se dictó en 2011*

Curso: Didáctica Universitaria. Identificar los desafíos docentes de un profesor universitario. Analizar las variables en una propuesta innovadora. Elaborar criterios teóricos-prácticos sobre fundamentos didácticos. Elaborar unidades didácticas. *Es una materia optativa del Profesorado en Ciencias Biológicas, aunque de acceso libre para ingenieros. Se tratará de incorporarla como obligatoria para adscriptos.*

Jornadas: I Jornadas de Intercambio sobre Enseñanza en Ingeniería. Compartir micro experiencias áulicas de las asignaturas del CGCB. Conocer los lineamientos de educación por competencias.

Jornadas: II Jornadas de Intercambio Sobre Enseñanza en Ingeniería. Intercambiar experiencias de innovación del CGCB y Tecnologías básicas. Debatir sobre las principales problemáticas de enseñanza de la ingeniería.

Jornadas: III Jornadas de Intercambio sobre Enseñanza de la Ingeniería: Educación por competencias en los primeros años de las carreras de Ingeniería.

Jornadas: IV Jornadas de Intercambio sobre Enseñanza de la Ingeniería, Diciembre 2010. Se continuó trabajando en la formulación de competencias específicas en las Áreas de Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas, se presentaron experiencias realizadas por diferentes cátedras de la Facultad y las producciones fueron publicadas.

Las Jornadas de Intercambio Sobre Enseñanza en Ingeniería se realizan periódicamente sobre diversos temas de interés.

Cuestionario: Auto Reflexión de la Actividad Docente en Actividades Curriculares. Servir de auto reflexión. Recolectar información sobre debilidades y fortalezas del profesorado. Contextualizar las opiniones de los estudiantes.

Taller: Introducción a la Investigación Educativa. Conocer los conceptos básicos de la investigación para posibles aplicaciones en proyectos. Reconocer la importancia de la investigación en el perfil del docente de Ingeniería.

Curso: Estrategias de Enseñanza. Aprendizaje Basado en Problemas. Diseñar una propuesta didáctica y su fundamentación donde se aplique el ABP. Destinado a profesores y tutores en el marco de PACENI. *Se realiza periódicamente. Último dictado: Octubre 2010*

Curso: Prácticas de Enseñanza en entornos virtuales. Destinado a docentes FCEfyN, 2011

Taller: Diseño de Aula Virtual para Ingreso. Conocer las principales aplicaciones del sistema "moodle" en el ciclo de Nivelación. *Se realiza periódicamente*

Seminario-taller: Uso de Internet en procesos interactivos. Conocer los principales materiales de Internet disponibles en educación en ciencias y algunas simulaciones para usar en el aula. *Se realizó en el 2011.*

Taller: Talleres participativos de reflexión en la práctica: destinado a docentes de las carreras de ingeniería de primer año, con encuentros una vez al mes promedio. - Introducción a la Ingeniería (2009). – Informática. - Física I (2010, 2011, 2012). - Introducción a la Matemática (2012)

El siguiente listado corresponde a materias que el Departamento de Enseñanza dicta en la Maestría en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología y en la Especialización en la Enseñanza de las Ciencias Experimentales y la Tecnología, y donde pueden asistir los ingenieros de esta Facultad, aunque no estén realizando la Maestría o la Especialidad:

Curso: La Perspectiva Pedagógica, un Espacio de Controversias. Reflexionar sobre el rol docente en la realidad social y cultural de nuestro tiempo.

Curso: Fundamentos para el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales y la Tecnología. Analizar los principales fundamentos para el aprendizaje de la Ciencia y la Tecnología. Diseñar una propuesta innovadora incorporando los fundamentos psicológicos de la misma.

Curso Epistemología de las Prácticas Científicas. Comprender la importancia del campo epistemológico en la enseñanza y analizar las principales corrientes epistemológicas.

Curso: Historia y Prospectivas de la Tecnología. Reconocer la importancia del análisis retrospectivo y prospectivo de los productos tecnológicos.

Curso: Currículum y Práctica de la Enseñanza en Ciencias Experimentales y Tecnología. Diseñar secuencias didácticas para ser implementadas en su contexto laboral y fundamentar las mismas.

Curso: Nuevos Significados de la Evaluación de los Aprendizajes en las Ciencias Exper. y Tecnológicas. Brindar conocimientos teóricos y metodológicos que permitan construir, desarrollar y evaluar proyectos evaluativos dentro de un marco renovado y actualizado.

Curso: La Formación de Docentes Constructivistas en Ciencias Naturales y Tecnologías. Ofrecer estrategias coherentes con el paradigma constructivista para un proyecto de formación docente continua.

Curso: Interacción en el Aula y Construcción del Conocimiento. Analizar la problemática de la comunicación en las interacciones docente-alumno, alumno-alumno en clases de ciencia y tecnología.

POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA CARRERA

Las políticas de investigación científica y desarrollo tecnológico tienen origen en los valores que asume la institución y en los enunciados de su Misión. Se basan en:

- Promover la vinculación, transferencia y retroalimentación de la producción científico tecnológico con la realidad de nuestro medio, con especial énfasis en las problemáticas emergentes en el campo de las Ingenierías.
- Promover el intercambio de Profesores, Investigadores, Estudiantes y Egresados de la Facultad con otras universidades y facultades del país y del exterior en cuestiones académicas.
- Promover la actualización permanente de la producción cultural y de los estudiantes, docentes y egresados, en el nivel de grado y postgrado.
- Promover la inserción laboral de los estudiantes.
- Promover la difusión del conocimiento.
- Favorecer procesos de Integración comunitaria.

POLÍTICAS DE VINCULACIÓN Y COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Las políticas de vinculación se orientan a receptar, promover y desarrollar actividades de capacitación destinada a dar respuesta a necesidades específicas de alumnos, docentes, organizaciones empresariales y público en general. Promueven la formación práctica de los estudiantes a través de la inserción laboral de los mismos en el medio productivo (Sistema de Pasantías Rentadas), la colaboración interinstitucional, las actividades culturales, la asistencia técnica y transferencia de tecnología al sector productivo público y privado, como modo de fortalecer las capacidades de sus recursos humanos e incrementar los recursos materiales de la Facultad. Esto se observa en:

- La transformación de un sistema de pasantías basado principalmente en la administración pública a otro que integra de manera homogénea las organizaciones privadas.
- Un programa de becas de extensión (articulado con la UNC), cuyos criterios de selección ponderan los requerimientos del medio con prioridades particulares para cada convocatoria anual, ajustadas a la problemática de ese momento (inundaciones, desempleo, desarrollo industrial, etc.)
- Cursos de capacitación y asistencia técnica brindados a empresas del medio y organismos públicos.

La implementación de este tipo de política prioriza respuestas concretas a las necesidades del medio, lo que permite una retroalimentación al sistema generándose nuevas propuestas. Las políticas de vinculación con el medio se ven claramente reflejadas en los proyectos y programas recientemente desarrollados y los actualmente en curso. En ellos se abordan tareas de asesoramiento y asistencia técnica a organismos públicos (municipales, provinciales y nacionales) cooperativas de servicios y empresas privadas en temas relacionados a las temáticas de las carreras de grado de esta Unidad Académica.

Las políticas de vinculación de la Unidad Académica con el medio, se articulan con las de la Universidad en los objetivos comunes y en el desarrollo de tareas que contribuyen mutuamente a lograrlos. Se promueve la disciplina interna en los equipos de trabajo y en el desarrollo de tareas de asistencia técnica y de transferencia de tecnología, con la formación de grupos ad hoc. Esta articulación se ordena a través del Consejo Consultivo de Extensión donde participan todos los Secretarios de Extensión de las distintas unidades académicas y es coordinada por el Secretario de Extensión de la UNC. También se desarrollan programas conjuntos como el de Pasantías Rentadas que se lleva adelante en toda la universidad con similares características.

La unidad que gestiona las actividades de transferencia realiza las siguientes actividades:

- Promueve Programas de Asistencia y Transferencia de Tecnología.
- Conformar una Mesa de Enlace con el Sector Productivo público y privado.
- Organiza seminarios y mesas redondas sobre temas de interés para la sociedad en general (servicios públicos, gestión y control).
- Conformar equipos ad hoc para solucionar problemas específicos de las empresas o instituciones.
- Desarrolla cursos de capacitación y coordina el programa de Pasantías Rentadas a nivel de la Facultad.

- Promueve relaciones de colaboración con otras universidades.
- Recruta, promueve y desarrolla actividades culturales orientadas a favorecer la inserción social de la Facultad y contribuye a lograr una percepción del papel de la misma, más allá de lo puramente académico.
- Promueve un proyecto actualmente en estudio, dirigido a formar Equipos Técnicos Voluntarios para la realización de tareas técnicas de interés social.
- Brinda apoyo a las unidades de vinculación como Departamentos, Laboratorios, Institutos y Centros para la prestación de servicios, transferencia tecnológica o desarrollo de programas de específicos.

Existen convenios de vinculación con universidades nacionales e internacionales, administraciones públicas, organismos técnicos públicos, empresas, organizaciones profesionales y otras instituciones a través de los cuales se desarrollan tareas conjuntas de:

- Asistencia y asesoramiento técnico.
- Prestación de servicios (laboratorios de ensayos, etc.).
- Inserción de recursos humanos de la Facultad (docentes y estudiantes) en el sector productivo público y privado. Muchas de las tareas de vinculación surgen de Convenios Marco de colaboración interinstitucional y de Pasantías Rentadas, preexistentes. Para formalizar acuerdos específicos, se realizan los convenios Individuales de Pasantías Rentadas y los Protocolos de Trabajo para el desarrollo de tareas en condiciones ajustadas al acuerdo de las partes, pero siempre dentro de lo dispuesto por el Convenio Marco respectivo.

La Unidad Académica ha suscripto numerosos convenios con:

- Universidades extranjeras: U. de Birmingham, U. de Bath, U. de Glasgow, U. de Eindhoven, U. de Valencia, U. de Mayaguez, Politécnico de Torino, U. de Degli Studi Di Pavia, U. Católica de Lovania, U. de Málaga, Karlsruhe, U. Federal de Pernambuco, U. de Brasilia, la Universidad de Salerno y La Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers (ENSAM), de París, Francia etc.
- Universidades nacionales: Universidad Nacional de Río Cuarto, Universidad Tecnológica Nacional, Universidad Nacional de Cuyo, etc.
- Organismos técnicos y empresas: como el IRAM (Instituto Argentino de Normalización), Ente Regulador de servicios Públicos (ERSEP), Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC), Dirección Nacional de Vialidad, Dirección Provincial de Aguas (DIPAS), Centro de la Vivienda Económica, INA (Instituto Nacional del Agua), Municipalidad de Córdoba, Aguas Cordobesas, etc.

Las políticas de cooperación interinstitucional tienden a formar y fortalecer una red de vínculos que permite captar y recibir aportes externos para mejorar y actualizar las actividades sustantivas de la Unidad Académica (académicos, científicos y de extensión) y a la vez es vehículo de proyección del quehacer interno y del aporte que ofrecemos como institución. Se procura que estos vínculos de cooperación sirvan para acciones conjuntas con otras instituciones y lograr mayor alcance y profundidad en las mismas.

Además, se intenta que estos vínculos sean activos y dinámicos, proveyendo al objetivo de mantener y mejorar la destacada posición de la institución, en los planos regional, nacional e internacional. El objetivo final a la que estas políticas confluyen, al igual que las de investigación y extensión es aportar al desarrollo humano (socio-económico, cultural, etc.) de la región y a elevar la calidad de vida de la comunidad en su conjunto.

Algunas de las acciones que evidencian lo anteriormente expresado son:

- Proyecto de investigación en Red, cuyo objetivo es integrar equipos de investigadores de diferentes universidades o instituciones. Se ha avanzado en la presentación como postulantes al financiamiento del proyecto por parte de agencias del gobierno.
- Tareas de apoyo a Programas Interinstitucionales, cuyo objetivo es facilitar aspectos de coordinación entre los equipos de investigación.
- Convenios de doble titulación con universidades europeas, cuyo objetivo es permitir que alumnos con el cuarto año completo puedan cursar un año y medio más en Europa para poder alcanzar el cumplimiento del cursado y las materias aprobadas y en definitiva, conseguir los dos títulos universitarios.

La articulación entre las políticas de la Unidad Académica y la Universidad son totalmente coherentes y alineadas, porque se persiguen los mismos objetivos y se establecen las mismas prioridades. Además eso está previsto por los métodos y procesos administrativos con que se desarrollan y llevan adelante los acuerdos: son previamente estudiados por la Secretaría de Asuntos Jurídicos de la UNC y gestionados por Secretaría General y Secretaría de Relaciones Institucionales de manera conjunta.

Como se mencionó anteriormente los Convenios Interinstitucionales pueden ser realizados de manera centralizada por la Universidad y luego comunicados a las Unidades Académicas pertinentes o bien por iniciativa de la Unidad Académica debido a necesidades o proyectos específicos. Esto permite que el sistema se alimente desde distintos sectores y en virtud de la coherencia entre las políticas se armonicen los términos y aspectos formales necesarios.

La pertinencia y conveniencia de establecer un acuerdo o vínculo de cualquier tipo con otras instituciones es minuciosamente analizada por el procedimiento sucintamente descrito en el punto anterior.

En el aspecto académico, científico y tecnológico, las instituciones que son contraparte en los convenios (universidades nacionales e internacionales, empresas de reconocida capacidad tecnológica, administraciones públicas y ONGs) tienen un nivel destacado y están fuertemente ligadas con el quehacer cultural y económico de sus comunidades, por lo que son altamente representativos de las mismas. Los convenios en los que se acuerdan responsabilidades compartidas se refieren a acciones conjuntas en las áreas de perfeccionamiento del personal, intercambio de docentes, investigación, desarrollo tecnológico y cultural.

La carrera de Ingeniería Industrial de la FCEFyN, tienen dentro de su currícula la Práctica Profesional Supervisada (PPS), actividad con una carga horaria de 200 hs. Por medio de la cual los estudiantes realizan un proyecto o actividad de tipo profesional, dirigida al área de producción de bienes o servicios, constituyendo la primera experiencia en el medio laboral del estudiante.

Para favorecer estos procesos de Integración, se implementan diferentes programas, a modo de ejemplo se enuncian algunos de ellos:

1. **Jornadas de jóvenes investigadores de la asociación de universidades del grupo Montevideo (AUGM)**. En el marco de las actividades impulsadas por la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo, anualmente se desarrollan las Jornadas de Jóvenes Investigadores, donde los científicos tienen oportunidad para exponer los trabajos que desarrollan en sus diferentes unidades académicas. Cada año una casa de estudios de la AUGM se convierte en sede de este encuentro.
2. **Programa escala docente**: Intercambio de profesores entre los miembros de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo. De acuerdo a las características de este sistema, la universidad receptora cubre los gastos de alojamiento y manutención del docente visitante, mientras que la casa de estudios de origen financia los pasajes.
3. **Fundación Carolina**: Programa de becas de posgrado implementado a través de un convenio de cooperación entre el Ministerio de Educación de Argentina y la Fundación Carolina. Cada institución de estudios superiores puede presentar dos candidatos para las becas de Doctorado y un número similar para estancias de investigación posdoctoral.
4. **Programa intercampus de cooperación científica e investigación interuniversitaria entre España e Íbero América**: Su objetivo es constituir y desarrollar redes estables de cooperación científica y de investigación, así como de docencia de posgrado o tercer ciclo, entre equipos conjuntos académico científicos de las universidades y organismos iberoamericanos.
5. **Séptimo Programa Marco**: Programa de cooperación de la Unión Europea para el período 2007-2013, que destina 50 mil millones de euros para acciones de colaboración internacional. Cuenta con cuatro subprogramas: cooperación, gente, capacidades e ideas y su finalidad es promover la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación productiva en el ámbito del bloque europeo.
6. **Programa escala estudiantil**: Programa para realizar estudios durante un semestre en universidades de Uruguay, Brasil, Chile y Paraguay. Dirigido a: todas las Unidades Académicas. Fecha límite: mayo y octubre de cada año. Dotación de la beca: matrícula, gastos de alojamiento y manutención a cargo de la universidad receptora y ayuda económica para gastos de traslado.
7. **Jóvenes de intercambio México–Argentina**: Programa para realizar estudios parciales durante un semestre en una Universidad de México dirigido a: todas las Unidades Académicas. Fecha límite: mayo y octubre de cada año. Dotación de la beca: gastos de alojamiento.
8. **Universidad Autónoma de Madrid**: Programa para realizar estudios durante un semestre en la Universidad Autónoma de Madrid. Dirigido a: todas las Unidades Académicas. Fecha límite: junio de cada año. Dotación de la beca: ayuda económica mensual, más ayuda para gastos de movilidad, exención de matrícula.
9. **Programa Región Andina (PRA)**: Programa de Intercambio con universidades de Bolivia y Perú a través del Programa de Intercambio con países de la Región Andina. Los estudiantes de la Universidad Nacional de Córdoba pueden cursar un cuatrimestre académico en alguna de las universidades de Bolivia y Perú.

IMPACTO DE LOS CONVENIOS DE DOBLE TITULACIÓN CON UNIVERSIDADES EUROPEAS

Casi 40 estudiantes de Ingeniería están realizando sus estudios de doble titulación con universidades europeas y una veintena ya ha conseguido finalizar esos estudios. Desde hace algunos años, la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) viene trabajando sobre convenios de doble titulación que han permitido que sus alumnos puedan obtener diplomas ingresando a estudiar en las carreras de ingeniería en Córdoba y continuando, posteriormente, con sus cursos en casas de altos estudios de Italia o Francia, lo que permite, en definitiva, conseguir los dos títulos universitarios..

En la actualidad, los acuerdos alcanzados con el Politécnico de Torino (uno de los institutos de mayor prestigio en Ingeniería de Europa), la Universidad de Salerno y La Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers (ENSAM), de París, Francia, hace que quienes estudian la decena de especialidades en ingeniería que tiene como oferta la universidad estatal puedan a partir de haber completado el cuarto año postularse para lograr alguno de los 30 lugares por año previstos en los convenios en la actualidad. Luego, tendrán que cursar un año y medio más en Europa para poder alcanzar el cumplimiento del cursado y las materias aprobadas. De igual manera los estudiantes de ingeniería de las universidades europeas mencionadas pueden completar sus estudios en la FCEFyN.

Aparece como una ventaja de esta doble titulación que el título otorgado por las universidades europeas tiene nivel de Maestría. Esto es así porque en el sistema universitario europeo el título de grado se otorga con tres años de estudio; si los estudiantes continúan dos años más, reciben el título de Maestría, en la especialidad que haya cursado.

Para el estudiante que haya completado el séptimo cuatrimestre de las carreras de Ingeniería Mecánica, Industrial y Biomédica y sea seleccionado para participar del convenio, deberá cursar dos años de estudios en la ENSAM. Concluido el lapso recibirá el diploma de ambas instituciones universitarias.

Vale destacar que la beca que se ofrece en base al convenio exime al estudiante de pagar los aranceles (lo que significa un monto importante de dinero). Los costos de viaje y estadía deben ser afrontados por el propio estudiante. Los estudiantes que poseen doble nacionalidad de un país de la Unión Europea, están eximidos de gestionar la visa.

La Secretaría de Relaciones Internacionales de la Facultad abre la convocatoria todos los años en el mes de marzo. Para inscribirse, los alumnos deben presentar en la misma el certificado analítico (o la historia académica bajada del Sistema Guarani y su curriculum vitae).

El impacto de esta política de doble titulación ha sido muy importante ya que:

- i)* Está creciendo el número de interesados en realizar carreras de doble titulación (ya han finalizado este tipo de carreras más de treinta estudiantes de ingeniería de la FCEFyN).
- ii)* La adaptación a los estudios en Europa por parte de los estudiantes de FCEFyN muestra el alto nivel académico de las carreras de ingeniería que se dictan en nuestra Unidad Académica.

PROGRAMAS QUE ESTIMULAN LA INCORPORACIÓN DE ALUMNOS A LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

La UA cuenta con varios programas de apoyo y becas para estudiantes, tanto propios como en asociación con terceros, con el fin de estimular y promover el desarrollo intelectual, profesional y académico de los mismos.

A continuación se presentan algunos programas existentes para el estímulo del desarrollo de los futuros profesionales.

Ayudantías de Investigación

La Res. 171/HCD/2005 establece el Régimen de Ayudantías de Investigación para la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNC. Se trata básicamente de ayudantías realizadas por alumnos de la UA, con un mínimo de materias aprobadas correspondiente al 40 % del total de materias de la carrera, incluidas las materias fines al tema de la ayudantía, que se llevan a cabo en las Unidades de Investigación.

La selección del Ayudante, entre todos los postulantes, se realiza por selección de antecedentes y entrevista personal, llevada a cabo por un jurado constituido por el Director de la Unidad de Investigación y el Investigador o que dirige el proyecto al cual se aplica la ayudantía, o bien su responsable.

En estos programas el estudiante integra el grupo de trabajo aplicado al proyecto de investigación, participa de las actividades del proyecto en cuestión, cumple con un mínimo de 6 (seis) horas semanales y elabora un informe final al culminar la ayudantía. La filosofía de este tipo de ayudantías es la de alentar a los estudiantes a insertarse en los procesos de investigación, despertar el interés por la misma y crear un medio apto para el desarrollo de las capacidades de investigación en el alumnado.

Práctica Docencia de Pregrado

La Res. 652/HCD/2005 establece el Régimen de Práctica en Docencia de Pregrado, aplicable a todas las cátedras de la UA, mediante la cual los estudiantes pueden realizar tareas de ayuda a los docentes de las cátedras, como forma de estimular su acercamiento a las actividades académicas, y despertar su interés por la carrera docente.

Para acceder a estas ayudantías, el estudiante debe tener como mínimo el primer año de la carrera, incluida la materia en la cual realiza la práctica. La selección de los postulantes se realiza por selección de antecedentes y entrevista personal, llevadas a cabo por un tribunal conformado por el Titular o Encargado de la Cátedra y otro docente de la misma.

En estas prácticas el alumno participa de las actividades de la cátedra, asiste como mínimo al 50 % de las clases teórico-prácticas, colabora con las tareas áulicas y extra áulicas con los alumnos, y elabora un informe final sobre los resultados de la práctica.

Ayudantías de Alumnos

Se trata de un cargo docente al cual solo pueden acceder los alumnos, y tiene el objeto de introducir a los estudiantes en la carrera docente. Es rentado, e incluso conforma el puntapié inicial para una posible futura carrera docente del alumno, puesto que al acceder a este cargo, se

le asigna un legajo, el cual se mantiene en caso de acceder a cargos docentes regulares en el futuro. También le sirve como antecedente curricular y como antigüedad en la función docente.

Cualquiera de las cátedras de la carrera puede llamar a selección para un cargo de Ayudante Alumno. El estudiante que acceda al mismo, realiza tareas docentes auxiliares, tales como ayudar en la realización de prácticos de laboratorio, por ejemplo.

Síntesis

1.a-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

En los apartados precedentes se describió la misión, fines y propósitos de la carrera, las políticas institucionales de investigación científica y desarrollo tecnológico, extensión, vinculación con el medio y actualización y perfeccionamiento docente y las acciones para sostener el nivel de calidad de la U.A. y de la carrera de Ingeniería Industrial en particular.

La carrera de Ingeniería Industrial se inserta en el ámbito institucional de la FCEFYN de la Universidad Nacional Córdoba cuya misión institucional es desarrollar actividades de Docencia, Investigación y Extensión, en un contexto institucional democrático, de libertad y autonomía intelectual y de permanente compromiso con la sociedad a través de todo su accionar.

La UA tiene políticas de desarrollo académico que fomentan actualización y perfeccionamiento de su personal docente y no docente, la investigación científico-tecnológica y actividades de extensión y vinculación con el medio productivo. Estas políticas se ven reflejadas en la carrera en acreditación.

1.a-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

El objetivo permanente que encausa las políticas institucionales implementadas es el mantenimiento y la mejora de la calidad académica cumpliendo los estándares de acreditación fijados por el Ministerio de Educación para las distintas carreras y en particular la carrera de Ingeniería Industrial. La Unidad Académica cuenta con 10 carreras de Ingeniería que acreditaron por 6 años y en varios casos están en distintas etapas del nuevo ciclo del proceso de autoevaluación y acreditación.

La carrera de Ingeniería Industrial acreditó por tres años en 2006; que se extendieron otros 3 a partir de 2009, por haber cumplido la totalidad de los compromisos asumidos en el proceso de acreditación del año 2006.

La implementación de las diversas políticas institucionales y de las acciones de la Escuela de Ingeniería Industrial ha generado una buena imagen en el medio que se refleja en el hecho que los alumnos son rápidamente absorbidos por el medio industrial.

La carrera de Ingeniería Industrial se inserta en el ámbito institucional de la FCEFYN de la Universidad Nacional Córdoba cuya misión institucional es desarrollar actividades de Docencia,

Investigación y Extensión, en un contexto institucional democrático, de libertad y autonomía intelectual y de permanente compromiso con la sociedad a través de todo su accionar.

La UA tiene políticas de desarrollo académico que fomentan la actualización y el perfeccionamiento de su personal docente y no docente, la investigación científico-tecnológica y actividades de extensión y vinculación con el medio. Estas políticas se ven reflejadas en la carrera en acreditación.

La carrera cumple con el estándar **I.1** porque se desarrolla en una Universidad donde se realizan actividades sustantivas en educación superior: docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

La carrera cumple con el estándar **I.2** porque la misión institucional, los objetivos de la carrera, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios están explícitamente definidos y son de conocimiento público.

La carrera cumple con el estándar **I.3** porque la institución tiene definidas y desarrolla políticas institucionales con investigación científica y desarrollo tecnológico; la actualización y perfeccionamiento del personal docente y de apoyo, que además de la capacitación en el área científica o profesional específica y a los aspectos pedagógicos, incluye también el desarrollo de una adecuada formación interdisciplinaria y actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio.

La carrera cumple con el estándar **I.8** porque promueve la extensión y cooperación interinstitucional dictando materias para alumnos de la Universidad tecnológica, está vinculada con empresas y asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión y además ha establecido convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo de nuestro país tal como lo refleja la inserción laboral de nuestros egresados.

La carrera cumple con el estándar **IV.5** ya que estimula la incorporación de sus alumnos a las actividades de investigación, desarrollo y vinculación.

1.a-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

1.b i) Estructura organizativa de la unidad académica y de la carrera

Estándares I.5, I.6, I.7

- I.5** La carrera deberá contar con una organización académica y administrativa adecuada que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.
- I.6** Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Deberán implementarse mecanismos de gestión académica (seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de las asignaturas o equivalentes, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes, entre otros aspectos).
- I.7** El decano y los directores académicos, jefes de departamentos o institutos deben poseer antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA Y DE CONDUCCIÓN DE LA UNIDAD ACADÉMICA

La FCEFYN posee una estructura organizativa propia de una facultad masiva y altamente dinámica, perteneciente a una universidad pública en la que: se ejecutan convenios con universidades extranjeras; se monitorean Planes de Estudio; se realizan tareas de extensión con instituciones locales, nacionales e internacionales; se respetan los calendarios electorales; se emplean nuevas tecnologías educativas, se celebran concursos y selecciones interinas para acceder a la carrera docente y no docente; se mantienen y refaccionan los edificios y se procuran nuevos y mejores espacios para desarrollar las funciones establecidas.

La estructura organizativa, garantiza la participación libre, representativa y democrática del personal administrativo, docente, autoridades y estudiantes, con la consecuente transparencia de su accionar tanto sea en los organismos de gobierno como en las instancias académicas o de funcionamiento. La difusión y publicidad de sus actos enriquece esta dinámica de gestión y se realiza a través de la página Web <http://www.efn.uncor.edu>.

Los roles de los órganos de gobierno y de todas las instancias de gestión, así como de la estructura académica y administrativa, están definidos por normativas específicas y particulares al respecto. La FCEFYN está estructurada en cátedras que deben compatibilizar con otras del mismo nivel no sólo horarios y cronogramas sino, también, la articulación de los contenidos curriculares, los que a su vez deben articularse transversalmente de acuerdo a los objetivos de la carrera, para contribuir al cumplimiento de las incumbencias que hacen al alcance de título.

La estructura de gobierno y de gestión de la FCEFYN esta en un todo de acuerdo al Estatuto de la Universidad Nacional de Córdoba, Resolución N° 926/2008 del Ministerio de Educación de la Nación, que define la forma de gobierno de las Facultades:

Consejo Directivo

Artículo 23:- El gobierno de las Facultades está a cargo de un Consejo Directivo y del Decano.

Artículo 24:- Del total de los miembros que conforman el Consejo Directivo, nueve (9) de ellos constituyen la representación del claustro docente que está compuesta de: tres (3) Profesores Titulares y/o Asociados, tres (3) Adjuntos y tres (3) Profesores Auxiliares Graduados. Los profesores Honorarios, Eméritos y Consultos sólo pueden ser candidatos a Rector, Vicerrector, Decano o Vicedecano, pero no son electores. Los Consejeros docentes duran dos años en sus cargos y pueden ser reelegidos.

Artículo 25:- La representación del claustro de estudiantes está constituida por seis (6) alumnos de la Facultad que tengan aprobado, por lo menos, un tercio (1/3) del número de años de su carrera o un tercio (1/3) del número total de materias establecidas en el plan de estudios, indistintamente.

Artículo 26:- La representación del claustro de egresados está conformada por dos (2) consejeros, los que serán elegidos por el voto secreto de los egresados de esta Universidad o de otra Universidad estatal y que residan en la Provincia de Córdoba con una antigüedad no menor de un (1) año. La elección de consejeros egresados será reglamentada por el Consejo Superior. Durarán dos (2) años en sus funciones y pueden ser reelegidos.

Artículo 27 La representación del personal no docente está conformada por un (1) consejero titular y su respectivo suplente que serán elegidos por el voto secreto de sus pares de la respectiva Facultad. Dura dos (2) años en sus funciones y podrá ser reelecto.

Artículo 28:- Las Facultades reglamentarán la forma en que estarán representadas las Escuelas e Institutos que las integran o que de ellas dependen, y la constitución de Consejos Académicos con la participación de todos los estamentos en cada uno de ellos. Tales reglamentaciones deben ser aprobadas por el Consejo Superior. Asimismo, el Consejo Superior aprobará las reglamentaciones a regir en las Escuelas e Institutos que dependen del Rectorado, conforme a lo establecido en el párrafo anterior.

Artículo 30:- Los Consejos Directivos sesionarán en la misma forma establecida para el Consejo Superior.

Artículo 31: Corresponde a los Consejos Directivos:

- Elegir al Decano y al Vicedecano.
- Dictar y modificar su reglamento interno.
- Suspender y remover al Decano por alguna de las causas previstas por el artículo 18, siendo necesario la misma proporción, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 14.
- Resolver la provisión de cátedras titulares previo los concursos efectuados de acuerdo a estos Estatutos y a las reglamentaciones que se dicten y proponer al Consejo Superior el nombramiento de profesor titular. Nombrar con sujeción a los mismos requisitos, a los profesores adjuntos.
- Autorizar cursos libres y paralelos y reglamentarlos, crear nuevas escuelas y proponer la organización de departamentos de enseñanza; establecer cursos para graduados que tiendan al complemento de su formación integral.
- Conceder licencia al Decano, al Vicedecano y Consejeros.
- Decidir toda cuestión contenciosa que se refiera al plan de estudio, a la concesión de matrícula o de exámenes y al cumplimiento de sus deberes por los profesores y alumnos y ejercer la jurisdicción policial y disciplinaria dentro de sus locales, pudiendo sancionar las faltas cometidas, conforme a estos Estatutos y las reglamentaciones que dicte el Consejo Superior.
- Aprobar o suspender las medidas tomadas por el Decano en los casos a que se refiere el inciso 9) del Art. 36.
- Promover la extensión universitaria con el sentido social que exige el progreso de la Nación.
- Fijar las condiciones de admisibilidad y de promoción de los alumnos con aprobación Superior.
- Aprobar los programas sobre cuya base se desarrollarán los cursos lectivos anuales, semestrales y cuatrimestrales según las condiciones y formas que se establezcan para la promoción de los alumnos y llamar a concurso para la provisión de los cargos auxiliares de la docencia.

- Someter al Consejo Superior los proyectos o reformas de los planes de enseñanza.
- Presentar al Consejo Superior el proyecto de Presupuesto en la época que aquel determine, así como solicitar modificaciones o reajustes de las partidas previstas en el presupuesto en ejecución.
- Enviar mensualmente al Consejo Superior copia de las actas de sesiones.

Decano

Artículo 33: El Decano representa a la Facultad en sus relaciones con las autoridades universitarias y con las entidades científicas. Forma parte del Consejo Directivo y sólo vota en dicho Cuerpo en caso de empate.

Para ser elegido Decano o Vicedecano se requieren las mismas condiciones que para ser elegido Rector. En caso de ausencia o impedimento transitorio del Decano, el Vicedecano hará sus veces, y si el impedimento es definitivo completará el período en calidad de Decano. Ambos duran tres (3) años en sus funciones. Les serán aplicables al Decano y al Vicedecano las condiciones de reelegibilidad previstas para el Rector y el Vicerrector.

Artículo 34:- La elección se hará por mayoría absoluta de los Consejeros presentes, siguiéndose el procedimiento marcado por el Art. 17 de estos Estatutos.

Artículo 36:- Son atribuciones y deberes de los Decanos:

- Presidir el Consejo y tener la representación y gestión de la Facultad, sin perjuicio de las atribuciones conferidas al Consejo Directivo.
- Convocar a elecciones de Consejeros, por lo menos con treinta (30) días de anticipación a la fecha de caducidad de las autoridades que deben renovarse.
- Expedir conjuntamente con el Rector los diplomas profesionales, científicos y honorarios acordados por su Facultad.
- Expedir certificados para el otorgamiento de diplomas universitarios, dando cuenta al Consejo Directivo.
- Nombrar por llamado público a concurso y remover mediante sumario a los empleados de la Facultad, a excepción del Secretario que será nombrado y removido por el Consejo Directivo en la misma forma.
- Conceder licencia a los profesores por un término que no exceda de un (1) mes y al personal, conforme al régimen general establecido por el Consejo Superior.
- Ordenar la expedición de matrículas, permisos, certificados de exámenes y de promoción de alumnos, de conformidad con las ordenanzas respectivas.
- Reprimir por sí las faltas disciplinarias de los alumnos, con amonestación o suspensión hasta por dos (2) meses.
- Ejercer dentro de los locales de la Facultad y en los casos de urgencia la jurisdicción policial y disciplinaria prevista en el Art. 31, inciso 7), debiendo dar inmediata cuenta al Consejo Directivo de las medidas adoptadas.
- Cumplir y hacer cumplir las resoluciones del Consejo Superior y del Consejo Directivo.
- Expedir juntamente con el Rector, los diplomas de Consejeros y de Profesor.
- Ejercer todas las demás atribuciones que determine el Consejo Directivo, dentro de las que a éste competen.

Lo anterior referido al Consejo Directivo y al Decano (Art. 23 hasta el Art. 36 es lo que establece el Estatuto de la Universidad. Además se tienen organismos y reglamentos propios de la Facultad que se describen a continuación.

Acompañan al Decano y Vicedecano en su gestión, las siguientes Secretarías:

- Secretaría General.
- Secretaría Académica del área Ciencias Naturales.
- Secretaría Académica del área Ingeniería.
- Secretaría de Investigación y Postgrado del área Ciencias Naturales.
- Secretaría de Investigación y Postgrado del área Ingeniería.
- Secretaría de Extensión.
- Secretaría Técnica.
- Secretaría de Relaciones Institucionales y Graduados.
- Secretaría Asuntos estudiantiles.
- Secretaría de Relaciones Internacionales.

y las siguientes Prosecretarías:

- Prosecretaría de Evaluación Institucional.
- Prosecretaría de Concursos.
- Prosecretaría de Seguimiento y Apoyo Académico.
- Prosecretaría de Cultura.
- Prosecretaría Administrativa.

La Organización Académico-Administrativa de la Facultad, está reglamentada por la Ord. 1-HCD-1999, modificada por 05-HCD-2007 y Ord. 4-HCD-2009, Texto Ordenado: 745-T-2010.-

Organización académico-administrativa de la Facultad

De acuerdo a la Ord. 1-HCD-1999 se define:

Capítulo I

Artículo 1º

La Estructura Académica Administrativa de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales estará integrada por los siguientes Organismos:

- Escuelas por Carreras
- Escuela del Cuarto Nivel
- Departamentos Didáctico-Científicos
- Consejo Asesor de Planificación Académica
- Área Administrativa de Registro y Control Académico
- Institutos y/o Centros
- Laboratorios
- Museos

Capítulo II

Escuelas por Carreras

Artículo 2º

Creación de las Escuelas: Créanse dentro de la organización Académico-Administrativa de la Facultad las siguientes Escuelas:

- Escuela de Agrimensura.
- Escuela de Biología.
- Escuela de Geología.
- Escuela de Ingeniería Civil.
- Escuela de Ingeniería Electrónica.
- Escuela de Ingeniería Mecánica Aeronáutica.
- Escuela de Ingeniería Mecánica Electricista.
- Escuela de Ingeniería en Química Industrial.
- Escuela de Ingeniería Biomédica.
- Escuela de Ingeniería en Computación.

Esta nómina podrá ser modificada por Resolución del H.C.D. según lo demande la oferta académica de la Facultad.

Artículo 3º

Definición: La Escuela es un organismo de planificación docente en el máximo nivel de una carrera, o carreras afines, que se ocupa de la programación de los aspectos generales de las mismas, que coordina y controla la enseñanza y su implementación y efectúa el asesoramiento de sus estudiantes. También realiza el control de gestión de la función docente de los Departamentos que intervienen en sus currículos.

Artículo 4º

La misión de las Escuelas es formar integralmente profesionales, desarrollando su capacidad creadora y realizadora, proveyéndole de valores y conocimientos que le permitan servir a las necesidades del país, habilitándolos para el ejercicio de los alcances de su título.

Artículo 5º

Constituyen **los objetivos y funciones** de las Escuelas:

- a) Estudiar, formular y reformar el currículo de las respectivas carreras para su actualización permanente. En su caso propondrán al H.C.D., con dictamen del Consejo Asesor de Planificación Académica (C.A.P.A.), la incorporación de nuevas asignaturas o la modificación y/o sustitución de las existentes.
- b) Asesorar al H.C.D., acerca de los alcances e incumbencias de cada uno de los títulos profesionales, previo dictamen del C.A.P.A.
- c) Establecer los contenidos, mediante los programas sintéticos, de todas las materias que integran el currículo de la carrera y controlar el cumplimiento de los mismos en la elaboración de los programas analíticos.
- d) Avalar y elevar al HCD para su aprobación los programas analíticos y los trabajos prácticos de las materias, elaborados por los Departamentos.
- e) Realizar la coordinación de los programas analíticos de las materias.
- f) Supervisar y formular observaciones a los Departamentos en relación a los aspectos académicos del dictado de las materias de acuerdo con las necesidades de la carrera.

- g) Informar al Decano en el caso de que las observaciones y objeciones formuladas a Departamentos por la vía directa, no sean tomadas en consideración.
- h) Proponer al H.C.D. el régimen de correlatividades y las actualizaciones aconsejables y/o sus modificaciones.
- i) Asesorar al H.C.D. acerca del régimen de enseñanza-aprendizaje más conveniente para las materias que integran el currículo de las carreras de su ámbito, previo dictamen del C.A.P.A.
- j) Efectuar periódicamente, la evaluación de las carreras, procurando identificar las nuevas exigencias del medio laboral y social para con el profesional que tiene la responsabilidad de formar, proponiendo las modificaciones necesarias.
- k) Proponer al H.C.D. la creación de nuevas carreras, previo dictamen del C.A.P.A.
- l) Supervisar a los Departamentos en relación al estricto cumplimiento de la carga horaria de las materias según lo establecido por el plan de estudio.
- m) Coordinar las actividades académicas de cada semestre para evitar superposiciones e interferencias. A tal fin cada Escuela propondrá al HCD se designen docentes a los que se les asignarán las funciones de coordinación como carga anexa a su cargo de revista. En el caso particular de las asignaturas comunes del Ciclo Básico, dichas actividades de coordinación serán realizadas por la Comisión de Ciencias Básicas.
- n) Supervisar que las evaluaciones parciales de las materias se realicen dentro de la carga horaria semanal y en los días establecidos por el horario.
- o) Proponer cursos de perfeccionamiento docente.
- p) Asesorar a los estudiantes sobre los aspectos curriculares de la respectiva carrera para su orientación en la misma.
- q) Expedirse sobre las equivalencias de los estudios realizados en ésta u otras Universidades.
- r) Asesorar al H.C.D. sobre las situaciones especiales de las matrículas de los alumnos.
- s) Desarrollar las funciones establecidas en el Art. 6) del REGLAMENTO de TUTORÍAS aprobado por Resolución 274-HCD-2005.
- t) Solicitar a la Comisión de Seguimiento, Orientación y Apoyo del Avance Académico de los Estudiantes un informe anual de la carrera, en el que se incluirán, de existir situaciones problemáticas, sugerencias relativas a las posibles estrategias y mecanismos de solución.
- u) Canalizar y promover la participación estudiantil en la vida universitaria, propiciando actividades que signifiquen una contribución a la satisfacción de las inquietudes propias de la vocación de los alumnos (viajes de estudio, conferencias, etc.).
- v) Formar comisiones especiales con representantes de uno o más estamentos de la Comunidad Universitaria para el tratamiento de temas específicos.
- w) Convocar a los Directores de los Departamentos, que brindan servicios a la Escuela, de manera de lograr una efectiva comunicación con dichos organismos.

Artículo 6º

Gobierno de la Escuela: El gobierno de la Escuela será ejercido por las siguientes autoridades: el Director de la Escuela y el Consejo de la Escuela.

Artículo. 7º

Funciones del Director de Escuela: la *función* ejecutiva de la Escuela será ejercida por un Director de Escuela que tendrá la responsabilidad por el funcionamiento y operabilidad de la

misma. Representa a la Escuela donde sea necesario, respondiendo por la eficiencia del organismo y, en especial por la celeridad de sus decisiones. También es responsable de las relaciones que la Escuela debe mantener con los Departamentos, el CAPA, el H.C.D. y con las Áreas Administrativas de Registro y Control Académico.

Artículo 8°

Consejo de Escuela: Es el órgano *máximo* de gobierno de la Escuela y está integrado por el Director de la Escuela, quién lo preside, por un Profesor Titular o Asociado, un Profesor Adjunto y un Docente Auxiliar (que deberán ser o haber sido docentes por concurso en asignaturas pertenecientes a la Escuela respectiva y acreditar como mínimo 2 años de antigüedad en el cargo docente cuya categoría deberán en todos los casos corresponder con la categoría del cargo para el cual se postulan. Los docentes serán elegidos conjuntamente con la elección de Consejeros del Claustro Docente), por dos representantes estudiantiles (que tendrán que tener aprobadas como mínimo el 40% de las materias de la carrera en la Escuela que cursen los candidatos, aprobadas antes de la presentación de listas de candidatos y que serán elegidos conjuntamente con la elección de Consejeros del Claustro Estudiantil), y por un egresado de una de las carreras de la escuela (que esté en ejercicio de la profesión con una antigüedad no menor de cinco años y que será elegido conjuntamente con la elección de Consejeros del Claustro de Egresados). Cada cargo tendrá su respectivo suplente. El período de duración de los cargos será igual al de los respectivos claustros del H. Consejo Directivo. Las decisiones se tomarán por simple mayoría de votos de sus miembros, incluido el Director, que en caso de empate tendrá doble voto. En caso de ausencia del Director de la Escuela, éste será reemplazado por el Profesor Titular, y en caso de renuncia o impedimento definitivo del Director, el H. Consejo Directivo designará un nuevo Director, dentro de los 30 días, según el procedimiento establecido en la presente ordenanza, que completará el mandato del Director renunciante o impedido de cumplir su función. El Consejo de Escuela se reunirá habitualmente por lo menos una vez al mes y sesionará válidamente con simple mayoría, dejando constancia de lo tratado en un acta que será refrendada por los presentes. Dichas actas deberán ser confeccionadas en un término no mayor de 15 días de finalizada la reunión. El día y hora de la próxima sesión se fijará al finalizar cada reunión. Cuando la naturaleza o urgencia de los asuntos así lo requieran, el Director podrá convocar a reunión extraordinaria del Consejo de Escuela, mediante citación especial.

Artículo 9°

De los padrones: Para el Claustro docente, estos figurarán en el padrón de la Escuela de la que son docentes; el docente que lo es en más de una Escuela optará (o cambiará su opción anterior) por una de ellas antes del último día hábil del año anterior a las elecciones. A falta de esta opción la Junta Electoral lo incluirá en el padrón de la Escuela donde tiene mayor antigüedad, siendo esta decisión inapelable. El sufragante de cualquier claustro votará en un solo padrón, a su elección. A falta de esta opción, la Junta Electoral lo incluirá en el que tenga mayor jerarquía.

Artículo 10°

Reglamento interno: Cada Escuela establecerá, de acuerdo con la modalidad de las carreras, el procedimiento a seguir para el tratamiento de los diversos asuntos y de las tareas que le son propias. Este procedimiento será el Reglamento Interno de la Escuela, el cual deberá ser preparado por el Consejo de Escuela y aprobado por el H.C.D.

Artículo 11°

Informe Anual: La Escuela elevará anualmente al H.C.D., antes del 31 de Marzo, un resumen de la actuación desarrollada el año anterior. Dicho informe incluirá como anexo copia de las actas de reunión de la Escuela.

Artículo 12º

Retribuciones: El cargo de Director de Escuela será el de Director de la Planta Directiva de la Facultad. Hasta tanto la Facultad cuente con estos cargos los Directores de Escuela serán retribuidos con el equivalente a un cargo de Profesor Titular de dedicación semiexclusiva incluido en el régimen de incompatibilidad.

Artículo 13º

Elección del Director de Escuela

a) **Requisitos para ser Director de Escuela**

El Director de la Escuela deberá ser o haber sido Profesor por Concurso de alguna de las asignaturas que integran el currículo de la misma, con una antigüedad docente en la Facultad no menor de cinco (5) años y tener una trayectoria profesional y/o docente en el ámbito de la especialidad de la Escuela.

b) **Procedimiento para formular la propuesta del Director de Escuela ante el H.C.D.:**

Dentro de los 5 (cinco) días posteriores a la constitución del Consejo de Escuela y con el objeto de iniciar el proceso de elección de un nuevo Director de Escuela, por Mesa de Entradas de la Facultad, se receptorán propuestas con postulaciones para el cargo de Director de Escuela. Estas propuestas podrán ser elevadas por docentes y /o estudiantes de la Escuela a título personal, o por grupos de ellos, o por uno o mas Departamentos de la Facultad. Todo el proceso de elección del nuevo Director de Escuela estará a cargo del Director que ha culminado su mandato y este último cumplirá sus funciones hasta la asunción del nuevo Director.

Las propuestas deberán venir acompañadas del currículo del postulante que incluirá información referida a aspectos académicos, profesionales antecedentes en actividades de conducción de equipos de trabajo, etc. Conjuntamente el postulante presentará un programa con la planificación, organización, estructuración y acciones que propone para la Escuela.

Las propuestas recibidas serán remitidas a los respectivos Consejos de Escuelas para su análisis. En el caso en que estos requiriesen informaciones de los postulantes, las mismas les serán solicitadas por escrito y las respuestas también por escrito se presentarán directamente ante el Consejo de Escuela.

Concluido el estudio de la documentación de los postulantes el Consejo de Escuela procederá a efectuar una votación de la cual participarán todos sus miembros. Los votos por los distintos candidatos serán firmados y sin la posibilidad de abstención.

Según los resultados posibles de la votación, se adoptará el siguiente mecanismo:

Si en la primera votación alguno de los candidatos obtiene cuatro votos, el Consejo de Escuela elevará la propuesta al HCD conjuntamente con el listado de los postulantes ordenados según el número de votos que les hubiere correspondido. Si en la primera votación ninguno de los candidatos lograra los cuatro votos, se procederá a una nueva entre los dos postulantes más votados. Si en la segunda votación los dos postulantes obtuvieran tres votos cada uno, se enviaran ambas propuesta al HCD.

Si de la primera votación no se pudiera determinar los dos más votados (por ejemplo tres postulantes con dos votos cada uno o seis postulantes con un voto cada uno, etc.) se procederá a una segunda votación entre todos los postulantes votados.

Si en la segunda votación ningún postulante obtiene los cuatro votos, se enviarán al HCD todas las propuestas votadas.

Cualquiera sea la alternativa que resulte de las votaciones, el Consejo de Escuela remitirá al HCD conjuntamente con su propuesta toda la documentación presentada por los postulantes, actuaciones, informes, actas labradas, etc.

La propuesta será tenida como antecedente para la designación que será efectuada por el HCD.

- c) **Duración del Mandato:** El Director durará en sus funciones el mismo período de tiempo que el mandato de los consejeros docentes del H.C.D., pudiendo ser reelecto. En caso de que el Director se postule para un nuevo período, deberá abstenerse de participar en las votaciones.

Capítulo III

Escuela del Cuarto Nivel

Artículo 14º

Definición: Esta Escuela tiene como misión organizar, planificar y conducir las actividades académicas de este nivel de acuerdo con lo establecido en las Ordenanzas del H.C.S referidas al tema. Esta Escuela incluye:

- Los Doctorados
- Las Maestrías
- Las Especialidades y toda otra estructura de Cuarto Nivel que se creare en la Facultad.

Artículo 15º

Objetivos y Funciones: Constituyen los objetivos y las funciones de la Escuela de Cuarto Nivel:

1. Organizar las tareas del Cuarto Nivel, propiciando la realización de los cursos con validez para los doctorados tanto los obligatorios como los especializados, delineando los pasos a seguir para su concreción.
2. Controlar que el nivel de los cursos dictados sea el adecuado y que se cumplan las etapas previstas en los reglamentos.
3. Analizar la admisión en la carrera de los postulantes a ingresar a los estudios de Cuarto Nivel.
4. Resolver sobre la validez, para las carreras de Doctorado, de Cursos realizados por el doctorando fuera del ámbito de la Facultad o realizados con anterioridad a su ingreso a la Carrera.
5. Revisar y actualizar los reglamentos de los Doctorados, Maestrías y Especialidades y proponer al H.C.D., previo dictamen del C.A.P.A., modificaciones a los mismos.
6. Avalar pedidos de becas y subsidios de los grupos de investigación de la Facultad, y ser vínculo entre los entes que otorgan dichos beneficios a los postulantes.
7. Asesorar y colaborar con las Escuelas por Carreras en la organización y dictado de cursos de Educación Continua y Perfeccionamiento dirigidos a docentes, alumnos y egresados.

Artículo 16º

Gobierno de la Escuela: El Gobierno de la Escuela será ejercido por los siguientes organismos: El Director de la Escuela y el Consejo de Escuela.

Artículo 17º

Director de Escuela del Cuarto Nivel: La función ejecutiva de la Escuela será ejercida por un Director de Escuela que tendrá responsabilidad por el funcionamiento y operabilidad de la misma. Representa a la Escuela donde sea necesario, respondiendo por la eficiencia del organismo y en especial por la dinámica de sus decisiones. También es responsable de las relaciones que la Escuela debe mantener con los Departamentos, el C.A.P.A., el H.C.D. y con el Área de Registro y control Académico-Administrativo. El Director de Escuela deberá poseer preferentemente el título de Doctor u otro de Cuarto Nivel y ser o haber sido Profesor Regular de la Facultad con una antigüedad no menor a 5 años. El Director de la Escuela surgirá de una terna elegida por el Consejo de Escuela y propuesta al Decano quién elegirá y propondrá un candidato para ser designado por el H.C.D., en la segunda reunión ordinaria posterior a su integración. Durará en sus funciones el mismo tiempo que los Consejeros Docentes del H.C.D., pudiendo ser reelecto. En caso de acefalía de la Dirección, el H.C.D. designará un nuevo Director, según el Art. 6º, dentro de los 30 (treinta) días para completar el mandato del Director saliente.

Artículo 18º

Subdirector: El Subdirector será elegido simultáneamente con el Director, por el mismo procedimiento que éste y el período de su mandato es igual al del Director. Para ser Subdirector se requieren los mismos requisitos que para ser Director. El Subdirector colaborará permanentemente con el Director y lo reemplazará en caso de ausencia o impedimento temporal.

Artículo 19º

Consejo de Escuela: es el Organismo máximo de gobierno de la Escuela. Está integrado por los Directores de las carreras del Doctorado, un representante de los Directores de las Maestrías, y un representante de las Especialidades. Así mismo, son Miembros Honorarios de este Consejo, con voz pero sin voto, los Profesores Eméritos y/o Consultos de la Facultad que no ocupen cargos directivos en la misma. El Consejo de Escuela se reunirá por lo menos una vez al mes y sus decisiones se tomarán por simple mayoría de votos, incluido el del Director quién tendrá doble voto en caso de empate.

Artículo 20º

Reglamento interno: La Escuela establecerá, de acuerdo con la modalidad del cuarto nivel, el procedimiento a seguir para el tratamiento de los diversos asuntos y de las tareas que le son propias. Este procedimiento será propuesto por el Director de Escuela y se establecerá en el Reglamento Interno de la Escuela, el cual será preparado por el Director de Escuela y el Consejo de Escuela dentro del primer año de funcionamiento de la misma y aprobado por el HCD.

Artículo 21º

Informe Anual: La Escuela elevará anualmente al H.C.D., antes del 31 de Marzo, una reseña o informe de la labor cumplida por la misma y un resumen de la actuación desarrollada el año anterior, con valores estadísticos de los resultados obtenidos en la enseñanza, conforme a los formularios que suministrará la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado a esos fines.

Artículo 22º

Retribuciones: La retribución del Director de la Escuela de Cuarto nivel es igual a la de los demás Directores de Escuela y rigen las consideraciones del artículo 12º de esta ordenanza.

Capítulo IV

Departamentos Didáctico-Científicos

Artículo 23º

Creación de los Departamentos Didáctico-Científicos: Créanse dentro de la organización Académico-Administrativa de la Facultad los siguientes Departamentos Didácticos-Científicos que agruparán a las materias de las diversas carreras, atendiendo a la afinidad de sus disciplinas, como a continuación se detalla:

1. Aeronáutica
2. Agrimensura
3. Bioingeniería
4. Computación
5. Construcciones Civiles
6. Diseño
7. Diversidad Biológica y Ecología
8. Economía, Administración y Legislación
9. Electrónica
10. Electrotecnia
11. Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología
12. Estructuras
13. Física
14. Fisiología
15. Geología Aplicada
16. Geología Básica
17. Hidráulica
18. Máquinas
19. Matemática
20. Materiales y Tecnología
21. Química
22. Química Industrial y Aplicada
23. Producción, Gestión y Ambiente

Esta nómina podrá ser modificada por Resolución del H.C.D. según lo demande la necesidad de la Facultad. Las Escuelas por carrera propondrán al Honorable Consejo Directivo en qué departamento deberán dictarse las asignaturas de sus respectivos planes de Estudio previo dictamen del C.A.P.A.

Artículo 24º

Definición: Un Departamento Didáctico-Científico es un organismo de ejecución que concentra la actividad específica de docentes e investigadores en razón de la afinidad de sus disciplinas en las

tareas de enseñanza, investigación y/o desarrollo, y extensión. En su aspecto docente, estudia y coordina los programas de las materias afines que lo integran, efectúa la planificación didáctico-pedagógica de las mismas y la ejecuta, y efectúa el control de gestión de sus docentes.

En el aspecto de investigación y desarrollo realiza la coordinación de los recursos que dispone, los ejecuta y también realiza el control de gestión de los docentes e investigadores que intervienen en las mismas.

En el aspecto de extensión el Departamento actuará coordinadamente con la Secretaría de Extensión de la Facultad o de la Universidad y realizará el Control de Gestión de los Centros de Vinculación existentes en el mismo.

El Departamento Didáctico-Científico está integrado por los docentes, investigadores y demás personal asignado al mismo que podrán ser agrupados por áreas de acuerdo con la afinidad temática dentro del campo de conocimiento que abarca el mismo.

Para seleccionar a sus docentes e investigadores los Departamentos Didácticos-Científicos solicitarán el llamado a concurso de los cargos al H.C.D., ya sea para el Departamento y/o áreas y/o funciones de acuerdo con las necesidades originadas por los servicios que preste.

Artículo 25º

Objetivos y Funciones: Además de ejercer las funciones generales de la administración, planeamiento, organización, mando, coordinación y control en sus áreas específicas, los Departamentos Didáctico-Científicos tienen como objetivos y funciones más relevantes:

1. Estudiar, formular y modificar los programas analíticos de las distintas materias que se dictan en el Departamento de acuerdo con las directivas o especificaciones suministradas por las Escuelas, las cuales tendrán la decisión final.
2. Elaborar el plan de actividades docentes del Departamento de acuerdo con lo solicitado por las Escuelas. Responder por escrito y dentro de los 30 días corridos, los requerimientos de las Escuelas.
3. Efectuar la planificación didáctica-pedagógica de la actividad docente.
4. Asignar al personal las tareas específicas.
5. Dictar los cursos de actualización y de educación continua programados por la Escuela.
6. Formular y ejecutar los planes de trabajo y programas del Departamento en lo referente a investigación, desarrollo, extensión y servicios, ad referendum del Honorable Consejo Directivo.
7. Centralizar los requerimientos de personal, equipamiento y presupuesto.
8. Solicitar al H.C.D. el llamado a concurso del personal docente y de investigación y también su designación interina. De la misma forma se procederá con el personal no docente.
9. Informar a quien corresponda en relación a las necesidades del Departamento, relacionadas con las actividades docentes, de investigación y/o desarrollo, de extensión y servicios, eligiendo las soluciones que contemplen el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, y a los fines que la Facultad, a través de los órganos correspondientes, gire el presupuesto que le sea adjudicado.
10. Controlar la ejecución del presupuesto asignado por la Facultad al Departamento, solicitando las eventuales modificaciones de partidas que pudieran ser necesarias para el cumplimiento de los objetivos previstos en los planes de trabajo.

11. Realizar el control de gestión de todas las actividades docentes, de investigación y/o desarrollo, de extensión y de servicios del organismo de acuerdo a la metodología que implemente el H.C.D.
12. Asesorar en todas las cuestiones relacionadas con el Departamento que le sean requeridas por el H.C.D. o sus Comisiones; por el Decano, por las Escuelas y por las Secretarías del Decanato.
13. Facilitar las tramitaciones relacionadas con solicitudes de becas y subsidios de los grupos de investigación y/o desarrollo del Departamento.

Artículo 26º

Gobierno del Departamento: El gobierno del Departamento será ejercido por un Director, que será asesorado por el Consejo Departamental. Las siguientes situaciones deberán ser resueltas por el Consejo Departamental:

- a) Cargos que deberán ser llamados a Concurso.
- b) Tribunales de Concurso.
- c) Tribunales de Selecciones Interinas.
- d) Determinación de los miembros que constituirán la Comisión que evaluará los informes de dedicación de los docentes del Departamento.
- e) Aprobación de los informes anuales de los docentes con dedicación.
- f) Conformación de Áreas y propuestas de designaciones de sus respectivos Directores.

Artículo 27º

Director: La función ejecutiva del Departamento será ejercida por un Director que tendrá la responsabilidad por el funcionamiento y operabilidad del mismo. Asimismo es responsable de la eficiencia del organismo y en especial por la celeridad de sus decisiones. El Director del Departamento deberá ser Profesor del Departamento (regular, contratado o interino) y será elegido a tal fin por el voto secreto y directo de los Profesores Titulares, o quien(es) lo(s) reemplaza(n), y de los Representantes de las Cátedras de los Departamentos (a tal fin los docentes de cada Cátedra elegirán 1 (un) Representante de entre ellos). Para ser electo Director se requiere obtener más de la mitad de los votos emitidos. De no darse en la primera votación esta situación se procederá a efectuar una nueva, que se realizará sobre los dos Profesores más votados anteriormente. Habiéndose definido los nombres del Director y Subdirector, se elevarán todas las actuaciones para conocimiento y consideración del HCD, quien resolverá en definitiva sus designaciones. El Director durará en sus funciones el mismo tiempo que el mandato de los Consejeros Docentes del H.C.D., pudiendo ser reelecto.

Artículo 28º

Subdirector: El Subdirector será elegido simultáneamente con el Director, por el mismo procedimiento que éste y el período de su mandato es igual al del Director. Para ser Subdirector se requieren los mismos requisitos que para ser elegido Director. El Subdirector colabora permanentemente con el Director y lo reemplaza en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo, y en este caso, hasta la finalización del mandato.

Artículo 29º

Consejo Departamental: Es el órgano consultivo del Departamento y lo integran todos los Profesores Titulares, Asociados y Adjuntos, los Profesores Asistentes, los Ayudantes Alumnos. El Consejo Departamental toma sus decisiones por simple mayoría de votos de los Profesores Titulares, de los Representantes de las Cátedras y del Director del Departamento; el voto del Director será doble en caso de empate. En sus reuniones y a solicitud de sectores interesados, el Consejo Departamental podrá autorizar la participación de un representante de dicho sector, con voz y sin voto El Subdirector o uno de los integrantes de Consejo Departamental, en forma rotativa anual, será el encargado de labrar las actas de las reuniones del Consejo Departamental.

Artículo 30º

Organización: Cada Departamento podrá dividirse en Áreas, de acuerdo con la finalidad de las materias que se dicten en el mismo y de las actividades específicas que desarrolle. Su número deberá ser el mínimo compatible con la eficiencia de la labor a desarrollar. Cada área será presidida por un Coordinador de Área que será designado por el H.C.D. a propuesta del Consejo Departamental. Su mandato caducará al concluir la designación del Director. El Departamento sintetizará en un Reglamento Interno todos los procedimientos y disposiciones que hacen al normal funcionamiento del mismo, el cual deberá ser aprobado por el Consejo Departamental y elevado al H.C.D. para su consideración. Dicha reglamentación deberá respetar lo establecido en la presente Ordenanza.

Artículo 31º

Régimen de Reuniones: El Consejo Departamental se reunirá, en sesión ordinaria, como mínimo una vez por mes durante el año académico El día y hora de la próxima sesión se fijará al finalizar cada reunión. Cuando la naturaleza o urgencia de los asuntos así lo requieran, El Director podrá convocar a reunión extraordinaria del Consejo Departamental o de Área, mediante citación especial. Una vez transcurridos quince minutos de la hora fijada para la reunión el quórum de las sesiones se obtendrá por simple mayoría o con el número de miembros presentes. De todo lo tratado en las sesiones del Consejo Departamental o en las reuniones de Área, se dejará constancia en acta, en la que figurará también la asistencia de los miembros. Cada Departamento deberá tener un archivo con las actas de las reuniones departamentales, que deberán ser confeccionadas en un término no mayor de 15 días de finalizada la reunión. Una copia del acta de la reunión deberá ser enviada a Secretaría Académica.

Artículo 32º

Informes Anuales: Cuando le sea requerido por el Decanato, el Departamento remitirá información relacionada con:

1. Un resumen anual de actividades desarrolladas en el Departamento referidos a:
 - Tarea docente.
 - Tareas de Investigación.
 - Tareas de Extensión.
 - Otras Tareas.

2. El Informe Anual de Actividades de cada una de las áreas, laboratorios y/o materias que incluye el Departamento.
3. Los informes individuales de los docentes de dedicación especial (profesores y docentes auxiliares) previa evaluación e informe del Consejo Departamental.
4. El informe sobre control de gestión.
5. El Plan de actividades para el año lectivo a iniciarse, que incluirá:
 - Propuesta de altas y bajas del personal docente interino de cada área.
 - Horario y actividades del personal docente.
 - El plan de trabajo del personal docente.
 - Actividades de investigación, extensión y otras a desarrollar en el ámbito del Departamento.
6. Las necesidades fundamentales en lo que se refiere a:
 - Personal docente y técnico-administrativo.
 - Equipamiento.
 - Otros gastos (viajes, papelería, etc.)

Estos pedidos serán tenidos en cuenta para la distribución del presupuesto del año en curso y la elaboración del presupuesto del año próximo.

Artículo 33º

Presupuesto: Anualmente, en la fecha que se lo requiera la Facultad, el Departamento elevará el presupuesto con las previsiones del mismo para el ejercicio siguiente. Igualmente y en la forma que la Facultad determine, el Departamento solicitará las modificaciones y reajustes de las partidas previstas en el presupuesto en ejecución.

Artículo 34º

Registro y Archivo: De todos los asuntos entrados, tratados y resueltos en el Departamento, así como de los proyectos o informes emitidos, se llevará un registro y archivo.

Artículo 35º

Retribuciones: El cargo de Director de Departamento será rentado con el equivalente a la retribución de un Profesor Titular de dedicación simple, incluido en el régimen de incompatibilidad.

Incompatibilidad

Artículo 36º

Los cargos de Director, Subdirector de la Escuela de Cuarto Nivel y Consejero de Escuela son incompatibles con los de Director o Subdirector de Departamento.

Esta incompatibilidad surge naturalmente al considerar los objetivos y funciones de las Escuelas y Departamentos.

Asimismo no podrán ejercer la Dirección o Sub Dirección de Escuelas y Departamentos, los Consejeros del H.C.D.

Capítulo V

Consejo Asesor de Planificación Académica

Artículo 37º

Creación: Créase dentro de la Organización Académica Administrativa de la Facultad el Consejo Asesor de Planificación Académica. (C.A.P.A.)

Artículo 38º

Definición: El **C.A.P.A.** es un Organismo de estudio, de asesoramiento, de reflexión y de observación que se encargará de la planificación académica global de la Facultad.

Este Consejo Asesor estará presidido por el Decano o Vice-decano e integrado por los Secretarios Académicos y todos los Directores de Escuelas, y se reunirá por convocatoria de quien lo presida o por decisión de la mayoría de los Directores de Escuela cuando lo consideren necesario.

Artículo 39º

Objetivos y Funciones: Constituyen los objetivos y funciones del C.A.P.A.:

1. Compatibilizar, coordinar y armonizar las tareas de las Escuelas a fin de utilizar eficientemente los recursos humanos, físicos y económicos de la Facultad.
2. Realizar los estudios necesarios a fin de preparar el plan de acción futuro de la Facultad.
3. Buscar los perfeccionamientos posibles de la organización y actividades académicas.
4. Servir como Organismo Asesor del Decano y del H.C.D. en todo lo concerniente a la preparación y formación de los futuros profesionales de acuerdo con los intereses de la Nación.

Capítulo VI

Área Administrativa de Registro y Control Académico

Artículo 40º

Las funciones de registro y control académico serán reglamentadas por una Ordenanza específica.

Capítulo VII

A) Institutos y/o Centros

Artículo 41º

Definición: El Instituto y/o Centro es una sub unidad académica donde se localiza la actividad de investigación, desarrollo y accesoriamente docencia cuando su complejidad requiera de recursos humanos multidisciplinarios y físicos que excedan las capacidades de los Departamentos Didáctico-Científicos, sin perjuicio de las tareas que se realizan en éstos.

Artículo 42º

Objetivos y funciones: Los Institutos y/o Centros tendrán como función específica planificar y ejecutar los programas de investigación y/o desarrollo y también los programas de prestación de bienes y servicios a terceros que dieron origen a su creación, para lo cual ejercerán las funciones administrativas de planeamiento, organización, dirección control y de de gestión.

Artículo 43º

Dependencia funcional: Todos los Institutos y/o Centros existentes y a crearse en el ámbito de la Facultad dependerán del H.C.D. a través del Decano. Su creación y reglamentación deberán ser aprobadas por el H.C.D.; a tal fin dicho cuerpo dictará, en un plazo no mayor de dos años, una Ordenanza específica reglamentando las condiciones de creación y funcionamiento de dichas sub unidades académicas.

Artículo 44º

Financiamiento: Todos los Institutos y Centros existentes y a crearse en el ámbito de la Facultad deberán contar con su propio financiamiento.

La nómina de los Institutos y/o Centros actualmente en funcionamiento en la Facultad es:

Instituto Superior de Ingeniería del Transporte

Instituto Superior de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente

Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Centro de Ecología y Recursos Renovables

Centro de Zoología Aplicada

Centro de Investigaciones Entomológicas

Centro de Investigación de Tecnología Avanzada del Hormigón

Centro de Estudios de Recursos Naturales y Renovables (CERNAR)

B) Laboratorios

Artículo 45º

Dependencia funcional: Los Laboratorios existentes y a crearse en la Facultad, que presten servicios a más de una cátedra, dependerán de los respectivos departamentos.

El Laboratorio perteneciente a una Cátedra seguirá manteniendo la dependencia funcional de la misma.

C) Museos

Dependencia funcional: Los Museos existentes y a crearse en la Facultad dependerán del Honorable Consejo Directivo a través del Decano.

Lo anterior referido Organización académico-administrativa de la Facultad (Art. 1 hasta el Art. 45 es lo que establece Ordenanza 1-HCD-1999 de la FCEFYN. Además existen otros órganos de gobierno que se describen a continuación

Prosecretarías

De especial interés por su aporte al mantenimiento de la excelencia académica son las Prosecretarías dependientes de la Secretaría Académica:

Prosecretaría de Evaluación Institucional

Prosecretaría de Concursos

Prosecretaría de Seguimiento y Apoyo Académico

Gestión Docente

[Ciclo Común de Articulación del NOA \(Res. Nro. 959-HCD-2006\)](#)

Particularmente la Prosecretaría de Evaluación Institucional coordina las acciones de autoevaluación y búsqueda de programas de mejoras, de gran importancia en los procesos de acreditación.

La Prosecretaría de Seguimiento y Apoyo Académico realiza análisis permanente y revisiones de datos e indicadores que permiten evaluar aspectos reveladores de la marcha de la actividad académica y de docencia. Esta Prosecretaría detecta desgranamientos, parámetros como la duración promedio real de las carreras, analiza causas y otros estudios, cuyos resultados son difundidos a través de informes periódicos a los efectos de que la toma de conocimiento de estos indicadores permita desarrollar vías de solución y/o mejoras.

1.b ii) Instancia responsable del diseño y seguimiento del plan de estudios

Evaluación Continua de la Gestión

Anualmente en cada órgano de gestión de la FCEFyN se elaboran informes que se elevan al HCD para su consideración. Estos informes constituyen los documentos sobre los que realiza la evaluación continua y permanente de la Institución. Ese organismo de gobierno por su constitución asegura la participación de todos los estamentos de la unidad académica.

La evaluación permanente implica la aplicación continua, progresiva y revisada de los planes de desarrollo de la institución anteriormente expuestos. Involucra también su corrección y su mejoramiento según la experiencia realizada. Permite las interrelaciones entre los distintos estamentos y una práctica de intercambio en redes, no sólo entre los docentes como autores de los proyectos, planes ó propuestas, sino y principalmente, de los estudiantes. La evaluación se refiere también a la práctica educativa y evalúa a la consecución de sus objetivos.

Los sistemas de evaluación de los docentes están reglamentados por las Ordenanzas de Concursos y por el Régimen de Control Docente. Las autoridades (Decano y Honorable Consejo Directivo) son electas por los claustros, que de ese modo evalúan sus logros y proponen mejoras.

COMISIONES DE PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA CARRERA

El organismo de planificación y seguimiento de la carrera por excelencia es la Escuela. La carrera de Ingeniería Industrial se integra con 47 asignaturas obligatorias más 12 selectivas entre 13 Departamentos y la UTN, que son quienes gestionan el dictado de asignaturas, personal e infraestructura necesaria. Los alumnos de II realizan prácticas, proyectos integradores o participan en proyectos de investigación en más de 15 laboratorios que también dependen de los departamentos. El único nexo de coordinación y planificación de tanta diversidad a los fines de cumplimentar los objetivos y garantizar la calidad de una carrera es la Escuela. Por su importancia, repetimos a continuación sus funciones.

1. Funciones de la Escuelas por Carrera

Según el Artículo 5º de la Ordenanza 1-HCD-1999 de la FCEFyN (página 29) los **objetivos y funciones** de las Escuelas son:

- a) Estudiar, formular y reformar el currículo de las respectivas carreras para su actualización permanente. En su caso propondrán al H.C.D., con dictamen del Consejo Asesor de Planificación Académica (C.A.P.A.), la incorporación de nuevas asignaturas o la modificación y/o sustitución de las existentes.
- b) Asesorar al H.C.D., acerca de los alcances e incumbencias de cada uno de los títulos profesionales, previo dictamen del C.A.P.A.
- c) Establecer los contenidos, mediante los programas sintéticos, de todas las materias que integran el currículo de la carrera y controlar el cumplimiento de los mismos en la elaboración de los programas analíticos.
- d) Avalar y elevar al HCD para su aprobación los programas analíticos y los trabajos prácticos de las materias, elaborados por los Departamentos.

- e) Realizar la coordinación de los programas analíticos de las materias.
- f) Supervisar y formular observaciones a los Departamentos en relación a los aspectos académicos del dictado de las materias de acuerdo con las necesidades de la carrera.
- g) Informar al Decano en el caso de que las observaciones y objeciones formuladas a Departamentos por la vía directa, no sean tomadas en consideración.
- h) Proponer al H.C.D. el régimen de correlatividades y las actualizaciones aconsejables y/o sus modificaciones.
- i) Asesorar al H.C.D. acerca del régimen de enseñanza-aprendizaje más conveniente para las materias que integran el currículo de las carreras de su ámbito, previo dictamen del C.A.P.A.
- j) Efectuar periódicamente, la evaluación de las carreras, procurando identificar las nuevas exigencias del medio laboral y social para con el profesional que tiene la responsabilidad de formar, proponiendo las modificaciones necesarias.
- k) Proponer al H.C.D. la creación de nuevas carreras, previo dictamen del C.A.P.A.
- l) Supervisar a los Departamentos en relación al estricto cumplimiento de la carga horaria de las materias según lo establecido por el plan de estudio.
- m) Coordinar las actividades académicas de cada semestre para evitar superposiciones e interferencias. A tal fin cada Escuela propondrá al HCD se designen docentes a los que se les asignarán las funciones de coordinación como carga anexa a su cargo de revista. En el caso particular de las asignaturas comunes del Ciclo Básico, dichas actividades de coordinación serán realizadas por la Comisión de Ciencias Básicas.
- n) Supervisar que las evaluaciones parciales de las materias se realicen dentro de la carga horaria semanal y en los días establecidos por el horario.
- o) Proponer cursos de perfeccionamiento docente.
- p) Asesorar a los estudiantes sobre los aspectos curriculares de la respectiva carrera para su orientación en la misma.
- q) Expedirse sobre las equivalencias de los estudios realizados en ésta u otras Universidades.
- r) Asesorar al H.C.D. sobre las situaciones especiales de las matrículas de los alumnos.
- s) Desarrollar las funciones establecidas en el Art. 6) del REGLAMENTO de TUTORIAS aprobado por Resolución 274-HCD-2005.
- t) Solicitar a la Comisión de Seguimiento, Orientación y Apoyo del Avance Académico de los Estudiantes un informe anual de la carrera, en el que se incluirán, de existir situaciones problemáticas, sugerencias relativas a las posibles estrategias y mecanismos de solución.
- u) Canalizar y promover la participación estudiantil en la vida universitaria, propiciando actividades que signifiquen una contribución a la satisfacción de las inquietudes propias de la vocación de los alumnos (viajes de estudio, conferencias, etc.).
- v) Formar comisiones especiales con representantes de uno o más estamentos de la Comunidad Universitaria para el tratamiento de temas específicos.
- w) Convocar a los Directores de los Departamentos, que brindan servicios a la Escuela, de manera de lograr una efectiva comunicación con dichos organismos.

2. Coordinación con otras carreras de la Unidad Académica y de la UTN

Dada la complejidad del sistema de gestión académico doble-matricial (Escuelas y Departamentos) y la cantidad de asignaturas y estructura física compartida, es de esperar que exista un organismo coordinador de las distintas carreras que es el CAPA (Consejo Asesor de Planificación Académica) cuyas funciones ya se detallaron más arriba como parte de la estructura académico-organizativa de la Facultad (ver Artículo 38 de la Ord. 1-HCD-1999).

Sin embargo, no todas las carreras de la Facultad comparten recursos y actividades en igual manera. En el caso de la Ingeniería Industrial, la carrera más afín en la FCEFYN es la de Ingeniería Mecánica y la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Regional Córdoba que se dicta a pocas cuadras de nuestro edificio de Ciudad Universitaria.

Existe además un encuentro anual de los Directores de Carrera de Ingeniería Industrial del país. En este encuentro se debaten temas de interés común a la formación de los estudiantes de Ingeniería Industrial.

Síntesis

1.b-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

Acciones y estrategias para garantizar la calidad

La UNC realiza anualmente, sobre las Facultades y otras dependencias, dos tipos de Auditorias:

- de orden académico (actas, exámenes, resoluciones, etc.)
- de orden contable (ingresos, egresos, cuentas, etc.)

Esto constituye una sólida garantía del estricto cumplimiento de las normas y procedimientos correspondientes, una herramienta para el control, corrección y eventual modificación de las acciones, y una imagen de transparencia ante la comunidad.

La renovación de autoridades (Decano y Vicedecano cada tres años, Consejeros y Consiliarios cada dos años, Directores y Coordinadores de Departamentos cada tres años) a través de la votación de los claustros, representa un mecanismo de permanente evaluación tanto de las gestiones ejecutadas como de las propuestas a realizar.

El cuerpo docente está sometido a permanentes evaluaciones: de títulos, antecedentes y oposición, en los Concursos públicos que, por riguroso orden de méritos, posibilitan su ingreso a la docencia; y de gestión y formación académica a través de las periódicas evaluaciones instrumentadas por el Régimen de Control de Gestión de la Docencia, (Ord. N° 03-HCD-2008), que es un sistema integrado al proceso académico-administrativo de la FCEFYN, que contribuye a mejorar el nivel académico de la enseñanza a través del seguimiento, control, registro y evaluación del cumplimiento de funciones y tareas de los docentes como así también sirve de fundamento para la formulación de planes de mejoras generales y particulares.

Están comprendidos en el régimen de control de gestión de la docencia todos los Profesores (Titulares, Asociados y Adjuntos) y los Profesores Auxiliares de todas las Cátedras, Áreas, Departamentos, Institutos, Centros, etc. que desempeñen funciones docentes por concurso o interinos en la unidad académica, cualquiera sea su dedicación, a excepción de los Profesores Eméritos, Consultos, Honorarios y Titulares Plenarios, cuya gestión es evaluada siguiendo Ordenanzas y Resoluciones específicas.

Aquellos docentes que desempeñan cargos de conducción universitaria sin actividad docente pero con dedicación exclusiva (Rector, Vicerrector, Decano, Vicedecano y Secretarios) no son evaluados en los períodos en que desempeñan los cargos y están exentos de la presentación de los Informes correspondientes a dichos períodos.

Los resultados del control de gestión de la docencia son utilizados por:

- los Tribunales de Concursos según lo establecido en el Art. 14, inciso h de la Ord. 8-HCS-86 y sus modificatorias (texto ordenado) y en el Art. 8, inciso a.14) de la Res. 27-HCD-87 y sus modificatorias Res. 379-HCD-89 y 463-HCD-89. Asimismo son considerados por las Comisiones Técnicas Asesoras designadas para la aplicación del Art. 69, inciso c) del Estatuto de la UNC. La Facultad, a través de la Oficina de Concursos, pone a disposición de los miembros de los Tribunales y Comisiones las evaluaciones y resultados del Control de Gestión de los aspirantes a cargos docentes.
- Los Departamentos al proponer y por el H.C.D. al resolver la prórroga de designaciones interinas.

y constituyen:

- información relevante para destacar las fortalezas y superar las debilidades de la gestión de la docencia mediante la implementación de planes de mejoras generales y particulares
- elementos a ser utilizados en los procesos de autoevaluación de las carreras de la FCEFYN. por los órganos encargados de realizarlos.

El Control de Gestión de la Docencia es realizado por:

- Los Profesores Titulares o Encargados de las Materias.
- Los Directores de Departamento con acuerdo del Consejo Departamental.
- El Comité Académico de Control de Gestión Docente.
- El Honorable Consejo Directivo (HCD).

El Control de Gestión de la Docencia garantiza la validez y confiabilidad de la información. Para ello se utilizan los modelos de informes, formularios, encuestas y otros instrumentos incluidos en la Web. Todos los documentos con información y opinión deben ser rubricados por quien los emita excepto en el caso de las encuestas de alumnos.

La información proveniente del Control de Gestión de la Docencia es registrada objetivamente y tiene carácter reservado. Las Secretarías Académicas llevan el archivo de la información. A la información producida pueden acceder total o parcialmente los integrantes de la unidad académica según los siguientes niveles:

1. Nivel de acceso 1. HCD, Decano, Vicedecano, Secretario General, Secretarios Académicos, Prosecretario de Evaluación Institucional, Comité Académico de Control de Gestión Docente. Tienen acceso a la información de todas las planillas de todos los docentes y materias.

2. Nivel de acceso 2. Directores de Escuela: tienen acceso a la información de las planillas de las materias y los docentes relacionada a los cargos que prestan servicio a la Escuela que dirige.

3. Nivel de acceso 3. Directores de Departamento: tienen acceso a la información de las planillas de las materias y los docentes relacionada con los cargos que corresponden al Departamento que dirige.

4. Nivel de acceso 4. Titulares o Encargados de Materia: tienen acceso a la información de las planillas de la materia de la cual es responsable y de los docentes relacionados con los cargos que corresponden a la materia que dirige.

5. Nivel de acceso 5. *Docentes* en general, profesores o auxiliares: tienen acceso a la información de las planillas relativas a sus cargos y las planillas correspondientes a las materias en que se desempeña.

6. Nivel de acceso 6. *Director* de la Oficina de Personal: tiene acceso a la información de las planillas de todos los docentes y materias.

Las acciones para la mejora pueden sintetizarse en la ampliación y optimización de funciones de los recursos informáticos, la reasignación de personal técnico – administrativo por área y funciones, la creación de la oficina de Prensa y Difusión como nudo centralizador de las comunicaciones internas y sistémico de las externas y la apertura por este medio de comunicación directa de egresados y comunidad con la Facultad.

1.b-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

La estructura organizativa y de conducción de la UA es adecuada para asegurar una gestión eficiente de la carrera. Hay compatibilidad entre las funciones definidas para los cargos de gestión y las personas designadas para ocuparlos y no existe superposición de responsabilidades de conducción ni en la carrera ni en la UA. En la UA existen comisiones encargadas del seguimiento del rendimiento de los alumnos, y la carrera tiene instancias institucionalizadas responsables del diseño del plan de estudios y de su revisión periódica.

Entre las fortalezas en la capacidad de generación y difusión de conocimientos se destaca la organización matricial de conducción de las Carreras por Escuelas y Departamentos Didáctico-Científicos. Las carreras están organizadas por Escuelas que son organismos de planificación docente que se ocupan de la programación, coordinación y control de la enseñanza y su implementación y efectúa el asesoramiento de sus estudiantes. Los Departamentos Didáctico-Científicos integrados por cátedras con afinidad temática son organismos de ejecución.

La carrera cumple es estándar I.5 porque cuenta con una organización académica y administrativa adecuada que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto. Las funciones están claramente identificadas y distribuidas.

La carrera cumple es estándar I.6 porque existen instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Están implementados mecanismos de gestión académica (seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de las asignaturas, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes).

La carrera cumple es estándar I.7 porque el decano y los directores académicos, jefes de departamentos o institutos poseen antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo.

1.b-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

1.C Sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa.

Estándares I.9, I.10, III.6

- I.9** Los sistemas de registro y procesamiento de información y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.
- I.10** Debe asegurarse el resguardo de las actas de examen.
- III.6** Debe contarse con un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permita evaluar su nivel.

SUFICIENCIA, RAPIDEZ Y SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE REGISTRO

REGISTRO Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA

En la Unidad Académica existe un sistema de registro y procesamiento de la información (antecedentes académicos y profesionales de los docentes, de matrícula, de cursado, de alumnos, etc.) que desde el punto de vista funcional comprende las siguientes áreas:

- Área Operativa.
- Área de Apoyo a la Función Docente.
- Bedelía.
- Oficialía.
- Centro de Cómputos.

Registros informáticos

El desarrollo, mantenimiento y administración de los sistemas informáticos administrativos está a cargo del Área Centro de Cómputos, dependiente de la Secretaría Técnica de la Facultad. Entre los sistemas se destacan:

1. **Sistema SIU-Guaraní:** Participan en el registro, procesamiento, y análisis de la información de gestión académica, basada en el sistema SIU-Guaraní, los siguientes actores:
 - *Alumnos:* Ingresan sus inscripciones a cursada y exámenes finales. Además pueden consultar su estado de actuación académica y confirmar sus inscripciones. Completan las encuestas del control de gestión docente. Vía Internet o terminales de autogestión.
 - *Docentes:* Pueden consultar la nómina de alumnos inscriptos para cursadas y exámenes de las diferentes actividades curriculares, y son los responsables de introducir al sistema los datos correspondientes al resultado de la cursada.
 - *Áreas administrativas:* Que comprende *Área de Apoyo a la función Docente / Despacho de Alumnos*. Esta área es la responsable de llevar el registro de todos los alumnos de la Facultad. Carga información de planes de estudio, comisiones por materia, calendario académico, ingresos, matrículas, pases, convenios y equivalencias tanto de las carreras propias de la Facultad, como de otras instituciones del país y del extranjero. Además funciona como ventanilla de apoyo a los trámites de los alumnos.
 - *Oficialía:* Encargada de ingresar los resultados de las mesas de exámenes y de informar los graduados al sistema. Emite los certificados de actuación académica.

- *Asociación Cooperadora*: Informa los pagos y excepciones en el sistema de aranceles para el control de los alumnos.
 - *Áreas de gestión y académicas*: Que comprende
 - Decanato*: Generación de reportes para la toma de decisiones.
 - Secretaría Académica*: Consulta de información estadística y de desenvolvimiento académico de los alumnos.
 - Prosecretaría de Evaluación institucional*: Consulta de información estadística y de desenvolvimiento académico de los alumnos para las comisiones de acreditación; seguimiento, orientación y apoyo a alumnos y gabinete psicopedagógico.
2. **Sistema SIU-Pampa**: Participan en el registro, procesamiento, y análisis de la información de gestión académica, basada en el sistema SIU-Pampa, las siguientes áreas:
- *Áreas administrativas*: Que comprende
 - Dirección de Administración*: Consulta y control de la información.
 - Área Personal y Sueldos*: Informa y mantiene los datos de movimientos de planta de personal, además datos personales, de legajo y profesionales de los docentes y no docentes y para la liquidación de sueldos.
 - *Áreas de gestión y académicas*: Que comprende
 - Decanato*: Generación de reportes para la toma de decisiones.
 - Prosecretario de Concursos*: Reportes para la gestión de llamados a concursos.
3. **Registro de documentos**: Participan en el registro y procesamiento, de gestión académica, las siguientes áreas:
- *Área Operativa / Despacho*: Esta área es la encargada de atender los distintos aspectos (redacción, protocolización, distribución, etc.) relacionados con resoluciones tanto de canales como del HCD. De esta área depende el Archivo de la Unidad Académica.
 - *Personal*: Lleva el registro en papel e informático de la actuación académica del personal docente en el que consta: Departamento, Cátedra, Legajo, Apellido y nombre, Cargo, Resolución de Designación, Fecha de inicio y Fecha de finalización de la designación, Condición que revista (regular o interino) y Licencias.
 - *Bedelía*: es quien controla la asistencia de los docentes al dictado de todas las materias, realiza la distribución de aulas y también en períodos de exámenes es la encargada de entregar, receptor y supervisar que las actas de examen estén debidamente conformadas.
 - *Oficialía*: En esta área se realiza la recepción, registro, almacenamiento y custodia de las actas de exámenes; además se mantiene el archivo de graduados y es la encargada de tramitar el otorgamiento de los diplomas respectivos, sobre la base de la información que posee en sus archivos y en el registro académico.

El funcionamiento de los *sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa* cumple satisfactoriamente con los requerimientos necesarios de la Unidad Académica. Las distintas áreas que conforman este sistema interactúan eficazmente, analizando en forma periódica la optimización de los recursos y funcionamiento de las mismas.

4. **Comunicación institucional electrónica:** La comunicación institucional electrónica se sustenta sobre dos pilares, la página Web de la Facultad donde se publican las novedades y se pueden bajar archivos con información y el correo electrónico institucional donde los alumnos, docentes y no docentes poseen cuentas, recibiendo las comunicaciones oficiales.
5. **Otros sistemas:** Otros sistemas administrativos que se encuentran en funcionamiento en la Facultad son:
- Sistema económico-financiero, provisto por la Dirección de Administración de la UNC, se encarga de gestionar los recursos, (SIGCE).
 - Sistema de aranceles, asociado al sistema de gestión académica administra los aportes estudiantiles.
 - Sistema de control de documentos, maneja todos los movimientos de documentos en la Facultad, expedientes, resoluciones, etc., (COMDOC).
 - Sistema de Control de Personal, administra el registro de entradas y salidas del personal.
 - Sistema de Control de Gestión Docente, encargado de capturar *on line* y analizar las encuestas de los alumnos sobre el desempeño docente.

Cabe destacar además, que en cada Departamento Didáctico-Científico, se encuentran disponibles los antecedentes académicos y profesionales de los docentes (Res. 1284-A-2001), y que estos son de carácter público (Res. 83-A-2004) publicados en la red institucional.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE REGISTRO DE INFORMACIÓN

Las actuaciones institucionales, académicas y administrativas son registradas bajo responsabilidad de las Secretarías o de las Áreas administrativas, según la competencia temática que se trate. De tal modo, cada uno de los Registros constituye una fuente de información única y confiable, procesada por una persona o equipo responsable, autorizado, con especialización en el tema. En algunos casos es obligatorio el resguardo en diferentes formatos y ámbitos físicos, particularmente en los que tienen que ver con:

- actuación académica de estudiantes.
- planta de personal docente, no docente y otras relaciones laborales.
- asuntos presupuestarios y contables.
- normas dictadas por el H. Consejo Directivo, Decanato, H. Consejo Superior y Rectorado.

La accesibilidad, por parte de terceros no autorizados a las actuaciones registradas es, de acuerdo a los casos, y con diferentes grados, según sea pública o restringida, sólo para obtener información, y no está permitida ninguna modificación o introducción de datos.

Las características técnicas de los Sistemas de Registro varían según su adecuación a ciertos indicadores (seguridad, accesibilidad, publicidad, privacidad, cantidad, frecuencia, etc.). Todos son informáticamente procesados: algunos mediante software especialmente diseñados y otros mediante software o procedimientos estándares o simples.

Sistema de información de los alumnos SIU – Guaraní

La administración de la información de los alumnos, se realiza mediante el sistema SIU - GUARANÍ (Sistema Informático Universitario) desarrollado por el Ministerio de Educación de la Nación y puesto en vigencia a partir del año 2003 para lo cual debieron migrar todos los datos del sistema informático anterior. Este nuevo sistema permite el procesamiento de datos de ingreso, inscripciones al año académico, inscripción y gestión de cursado, exámenes, certificaciones y obtención de datos estadísticos.

El Área Enseñanza (Departamentos Despacho de Alumnos y Oficialía) es la responsable de la carga y resguardo de constancias de actuación académica y actas de regularidad, promoción y exámenes de los alumnos. Los procedimientos se realizan bajo estrictas medidas de seguridad y controles, con acceso mediante claves periódicamente renovadas y bajo auditorias anuales de la UNC. El archivo de actas se realiza digitalmente y en formato papel; ambos de acuerdo a normas de protección dictadas por la UNC.

El sistema de registro académico de los alumnos se rige, en general, por lo dispuesto en la Ord. 7-HCS-04 UNC en Anexo 2, f.24. Los alumnos se inscriben por medio del SIU Guaraní en Despacho de Alumnos del Área Enseñanza por Autogestión, personalmente, o por Internet ingresando a la página Web de la Facultad. Es considerada una fortaleza del sistema, el control que, en cualquiera de los casos, realiza automáticamente, determinando las condiciones necesarias del alumno para su inscripción tanto al cursado de las asignaturas como a examen (correlatividades según el plan de estudios que corresponda para el alumno).

La inscripción a las cátedras es libre hasta que se llega a la cantidad límite, definida como Capacidad de Soporte, establecida por Secretaría Académica en función de la relación teórica alumnos por docente, de manera de equilibrar los grupos.

Las actas de examen y las listas de cursado de cada cátedra son tomadas por los docentes desde el sistema de Autogestión de la facultad, en cualquier momento. El sistema procesa las inscripciones según el plan de correlatividad de cada asignatura, excluye las incorrectas y permite imprimir el acta original donde constan los docentes que conforman el tribunal examinador.

Las actas para el examen son entregadas mediante registro y rúbrica a los docentes, por personal de Despacho de Alumnos, quien las confecciona con los tribunales constituidos y conformados por Secretaría Académica de la Facultad. Una vez concluido el examen las actas "Manuscritas" son entregadas por el docente presidente del tribunal a Oficialía de la Facultad, quien recepta, registra y controla la información asentada en las mismas por los miembros del tribunal (calificaciones, datos estadísticos, observaciones), dentro de los cuatro días posteriores a la fecha de examen para ser incorporadas al sistema Guaraní.

Proceso de carga: Los resultados son cargados inmediatamente por el presidente del tribunal a través el sistema SIU-GUARANÍ donde se registran electrónicamente. Seguidamente se emite una copia soporte papel, y se confrontan los datos ingresados al sistema con el acta Manuscrita. Una vez verificado los mismos, se procede a "cerrar" el acta, y se emite el acta "Final" que queda archivada en Oficialía (además del acta manuscrita), para control de actuación

académica de los alumnos. Luego de la impresión del acta FINAL, se procede a emitir el acta “Copia” que se entrega al profesor titular de cátedra para su archivo personal durante por lo menos 10 años. Se fija día y hora para su entrega, previo control y firma del acta final por parte del mismo.

En caso de existir errores en las actas, con posterioridad al registro de las mismas en el sistema informático, se procede a solicitar un acta rectificativa, que es refrendada por Resolución, tal como dispone la Ord. 17-HCS -97 UNC en Anexo 2, f.15.

La encuadernación de libros se organiza, separando las actas originales de los duplicados, y siguiendo un sistema correlativo de N° de Libro y N° de Acta. Seguidamente se procede a confeccionar los índices de cada tomo original y duplicado consignando: N° de Libro, Fecha, Carrera, Asignatura, Tipo de Acta, N° de Acta y Cantidad de Folios.

Archivo de actas originales y acta final o definitiva: El resguardo de actas de exámenes se cumple acorde a lo dispuesto por la Ord. 17-HCS-97 UNC, Anexo III (Normas de Archivo de Documentación de Desempeño Académico), donde se diferencian:

- **Actas Originales:** Se encuentran depositadas en el lugar geográfico asignado como archivo general de la dependencia, bajo normas de seguridad previstas en la Ord.17-HCS-97 (Cf. en Anexo 2, UNC, f.15) dentro de armarios ignífugos con doble candado, y en custodia y responsabilidad del Decanato.
- **Actas Finales:** Las actas finales se archivan 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 auditorias realizada por la UNC, se solicitara descargo del responsable con vista al Decano y se estipula el plazo perentorio para proceder a su rectificación. Este mecanismo optimiza la organización y seguridad de los procedimientos utilizados en la ejecución de las tareas acorde a lo establecido en la Ordenanza vigente.

Sistema de gestión de personal SIU – Pampa

Desarrollado por el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, tiene como finalidad la liquidación de sueldos, emisión de recibos, pagos de becas y otros servicios relacionados con el personal. Este sistema es gestionado por el Departamento de Personal de la FCEFyN. Se envía la información, para su control, a la Dirección de Personal de la Universidad Nacional de Córdoba, quién procede a la liquidación de haberes de acuerdo a la información enviada.

Sistema de seguimiento del graduado - SIU- KOLLA

Si bien, el sistema SIU-Kolla es una herramienta que permite realizar encuestas on line a graduados para obtener información sobre su inserción profesional, su relación con la universidad, el interés por otros estudios y otros datos relevantes, la Escuela de Ingeniería Electrónica ha decidido tomar una iniciativa en este particular, implementando un espacio virtual para mantener un contacto fluido con los graduados, hasta tanto SIU KOLLA se implemente definitivamente.

El objetivo de este espacio Web (<http://www.efn.unc.edu.ar/escuelas/electronica/>) es el de establecer un vínculo ágil y estable con los egresados de la carrera, que permita participarles de información relacionado a Educación Continua (cursos, dictados de asignaturas optativas, seminarios) , y eventos de tipo cultural y social que se desarrollan en la UA, por caso los clásicos conciertos de los días viernes y sábados en el Aula Magna. En referencia a las acciones relacionadas con la revisión del Plan de estudios, el espacio virtual permitirá realizar fácilmente encuestas a los egresados, para analizar, constituyendo una componente indispensable de un proyecto integral que aspira a crear una base de conocimiento sobre la población estudiantil. El objetivo es realizar un seguimiento del graduado, conocer su perfil socioeconómico, recabar información sobre su inserción laboral y conocer su opinión sobre la pertinencia y adecuación de la formación recibida. La FCEFYN se encuentra en proceso de implementación del sistema de seguimiento SUI-KOLLA, junto con otras facultades de la UNC, previéndose migrar el sistema que existente, una vez que se cuente con el nuevo entorno.

La secretaría de Graduados de La UA cumple un rol fundamental en establecer este enlace, facilitando su base de datos de Graduados para notificar a los mismos de la existencia de esta posibilidad.

La realimentación con este estamento es de fundamental importancia para efectuar las revisiones necesarias, tanto en la definición del perfil del egresado, como en referencia a las herramientas de desempeño profesional suministradas a través de la ejecución del Plan de Estudios.

Sistema de gestión contable – SIGECO

Se utiliza para la registrar los movimientos financieros, de presupuesto, llevar cómputo de gastos así como para registrar todos los ingresos que se reciben por recursos propios. Este sistema fue desarrollado en la UNC y aplicado en la FCEFYN.

Sistema de seguimiento de documentación - ComDoc II

La Universidad Nacional de Córdoba implementó un nuevo sistema de seguimiento de documentación, especialmente expedientes, único para toda la institución. Se trata de ComDoc II, desarrollado por el Ministerio de Economía de la Nación y distribuido entre las Universidades Nacionales por el Consorcio SIU. Este sistema de información tiene varias ventajas:

- Abarca integralmente la documentación en trámite de la UNC al administrarla en una única Base de Datos, reemplazando a más de veinte sistemas independientes que usaban las distintas dependencias.
- Su acceso vía WEB facilita el acceso al sistema, ya sea para ingresar, actualizar o buscar información. Los sistemas reemplazados, al estar desvinculados exigían ingresar cada expediente o resolución que llegaba a la dependencia en cada uno de los sistemas, lo que implicaba, además del tiempo, que el ingreso se hacía con distintos criterios de clasificación y con mayores posibilidades de error.

- Cumple con las disposiciones que regulan los procedimientos administrativos (Cf. Decreto 1883/91 en Anexo 2, UNC, f.25). Asigna a cada expediente iniciado, un número único que servirá a lo largo de toda su trayectoria. Para ello se utiliza un criterio de codificación de documentación (CUDAP), reglamentado a nivel nacional y que pretende ser único para toda la Administración Pública Nacional. Funciona sobre herramientas de software libre, por lo que, además de las libertades que supone, no requiere desembolsos por pago de licencias. Al estar disponible a través del Consorcio SIU para todas las Universidades Nacionales, su desarrollo no implicó erogaciones por parte de la Universidad, ni de las unidades académicas.

Suficiencia, rapidez y seguridad de los sistemas de registro

Rapidez: La Facultad cuenta con una red de fibra óptica, perteneciente al anillo informático de la Universidad Nacional de Córdoba. La rapidez del sistema está dada por la velocidad de transmisión de los datos, ya que el tiempo de procesamiento es mínimo.

Seguridad: Los usuarios del sistema deben contar con un nombre de usuario reconocido por el sistema. Dicho trámite se realiza bajo formulario, donde se define el perfil del mismo, avalado por autoridad competente. Las contraseñas deben ser cambiadas regularmente. Existen procesos automatizados para realizar copias de seguridad del sistema de gestión de alumnos, SIU-GUARANÍ, obteniendo así backup diarios y mensuales. Al mismo tiempo, el equipo central de GUARANÍ Córdoba, resguarda la misma información en una máquina destinada a tal fin, fuera del edificio de la facultad. La información ingresa al sistema de gestión a una única base de datos, evitando así tener datos multiplicados y con distintos niveles de actualización.

REGISTRO DE LOS ANTECEDENTES DEL PERSONAL DOCENTE

Los antecedentes del personal docente se mantienen en dos Sistemas de Registro diferenciados:

1. **Legajo personal:** de acceso restringido, (Archivo Papel) que se lleva en el Dpto. Personal y Sueldos donde constan elementos de orden laboral y legal relacionados con los servicios prestados en la Facultad. El personal docente tiene su registro de cargos actuales y su historial de cátedra en que se desempeña, el cargo, su dedicación, la fecha de vencimiento de su concurso o si se halla en condición de interinato, suplencia, etc. (Altas, Bajas, Licencias, Designaciones, Certificaciones de Sueldos, etc.)
2. **Registro de antecedentes académicos y profesionales de los docentes:** de acceso público a través de la Página Web de la Facultad, confeccionado y actualizado a modo de declaración jurada por los propios docentes, según un formato sugerido por CONEAU y normalizado bajo el nombre de Ficha Docente Unificada.
3. **Registro de interinatos y suplencias:** El Registro de interinatos y suplencias y el procedimiento de cobertura de cargos se archivan alfabéticamente y consignan otros datos de interés, como los curriculum resumidos. El registro caduca el 31 de diciembre de cada año. Los docentes interesados en permanecer en él, deben presentar nueva solicitud o comunicar fehacientemente su intención de permanecer en él el año siguiente a su vencimiento. La Secretaría Académica es la responsable de la inscripción y archivo de antecedentes de los postulantes.

4. Registro de egresados adscriptos a la docencia: La FCEFYN tiene implementado, un Registro de Adscriptos a la Docencia. El registro es gestionado por la Secretaría Académica a través del Formulario de Inscripción en el que constan los datos personales de los aspirantes y cátedra o asignatura en que la que aspira realizar la adscripción. El Registro consta de dos partes:

- Un registro manual ordenado por Carrera, Departamento y Asignatura. Consiste en una ficha que recaba la información personal básica para contactar a los aspirantes.
- Un registro informático, que se completa únicamente con los aspirantes seleccionados en las distintas unidades pedagógicas por ciclo lectivo, añade información complementaria que permite el seguimiento de la situación de cada Docente, desde el momento en que inicia su adscripción y hasta completar su proceso formativo.

OTROS REGISTROS ACADÉMICOS

En las distintas dependencias de la FCEFYN, se producen diferentes “actuaciones registrables” que se clasifican de la siguiente forma:

1. Secretaría Académica

- Concursos docentes.
- Selecciones para interinatos.
- Programas y cronogramas de cátedra.
- Cátedras y planta docente.
- Antecedentes académicos y profesionales de docentes.

2. Secretaría de Extensión

- Convenios, pasantías.
- Exposiciones, actividades de vinculación.
- Becas, cursos, diplomaturas, jornadas y seminarios.

3. Secretaría de Postgrado

- Investigadores, Proyectos de Investigación, Despacho de Postgrado.
- Institutos, Subsidios / Becas, Control de aulas.

4. Secretaría de As. Estudiantiles

- Becas, boleto de transporte social.
- Docencia de pregrado, Investigación de pregrado.
- Excepción contribución estudiantil.

5. H. Junta Electoral

- Padrones, calendarios.
- Resultados.

6. Escuela de Graduados

- Alumnos (SIU – Guaraní); Egresados.
- Careras, cursos.
- Cuerpo docente.

7. *Área Enseñanza*

- Alumnos (SIU- Guaraní).
- Actas, egresados.
- Analíticos.

8. *Área Biblioteca*

- Clasificación, catalogo del material bibliográfico.
- Préstamos y devoluciones, inventario KOHA (UNC).

9. *Área Operativa*

- Confección de resoluciones Decanales y del HCD.
- Seguimiento expedientes FCEFyN.
- Seguimiento expedientes UNC (OPERA).
- Ordenanzas y resoluciones.
- Notificaciones, comunicados y memorandos.
- Archivo.

10. *Área Económico Financiera*

- Inciso 1 / Planta de personal (SIU – Pampa).
- Ingresos y egresos (Cont. Gob., Fondo Univ., Rec. Prop. Cuentas varias) (SIGECO).
- Aranceles (SIGEPOS).
- Asistencias docentes.
- Personal con licencia.
- Personal en trámite jubilatorio.

11. *Personal y Sueldos*

- Legajo personal docente y no docente.
- Liquidación de sueldos docentes y no docentes.
- Asistencia no docentes.

12. *Secretaría Técnica*

- Planos, Obras.
- Mantenimiento, seguridad.
- Préstamos de llaves y equipos.

13. *Dpto. Informática*

- Estadísticas.
- Puestos de trabajo.
- Servidores, correo electrónico.
- Redes; página Web.

14. *HCD*

- Actas de Sesiones.
- Órdenes del Día.
- Consejeros.
- Ordenanzas, resoluciones, reglamentos.

Síntesis

1.C-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad:

Las **acciones y estrategias para garantizar la calidad** enunciadas en los apartados anteriores se aplican en todos los sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa.

Son de especial valor académico las acciones realizadas por la Prosecretaría de Seguimiento y Apoyo Académico que ha desarrollado métodos informáticos de seguimiento suplementarios a sistemas ya existentes como el Guaraní y los Sistemas de Acreditación que colaboran grandemente en el seguimiento de estadísticas e indicadores académicos.

1.C-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

No se puede hablar de un sistema de calidad si no se asocia a un sistema de registro y a una medición de los resultados. El sostenido avance de los sistemas informatizados permitió desarrollar un sistema de fácil acceso a datos estadísticos, indicadores y seguimiento tanto a docentes como a los cuadros directivos de Secretarías, Escuelas y Departamentos.

El perfeccionamiento de los diversos sistemas informáticos permite planificar en base a objetivos e indicadores concretos y verificables prácticamente en tiempo real.

El funcionamiento de los sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa es adecuado. Las áreas que conforman este sistema interactúan eficazmente, analizando en forma periódica la optimización de los recursos y el funcionamiento del sistema. Existe un Registro de antecedentes académicos y profesionales de los docentes: de acceso público a través de la Página Web de la Facultad, con datos extraídos de las Fichas Docentes Unificadas confeccionadas para la CONEAU.

La carrera cumple con el estándar I.9 ya que los sistemas de registro y procesamiento de información y los canales de comunicación son seguros, confiables, eficientes y actualizados.

La carrera cumple con el estándar I.10 porque ha asegurado el resguardo de las actas de examen.

La carrera cumple con el estándar III.6 porque cuenta con un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permite evaluar su nivel.

1.C-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron défitos que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

Hoja en Blanco

Dimensión 2. PLAN DE ESTUDIO

2.a Currículo de la carrera. Perfil profesional. Organización del plan de estudios (especificando ciclos, áreas, asignaturas, etc.) Adecuación entre objetivos declarados por la carrera, el perfil del egresado, la denominación del título que se otorga y las actividades para las que la institución ha señalado capacita la formación requerida.

Estándares II.1, II.2 y II.3

- II.1** El plan de estudio debe preparar para la práctica profesional de la ingeniería, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida.
- II.2** Debe existir correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera.
- II.3** El plan de estudios debe especificar los ciclos, las áreas, asignaturas, que lo componen y las actividades previstas, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.

Currículo de la carrera

El plan de estudio que rige la carrera de Ingeniería Industrial ha sido aprobado por:

Resolución 558-HCD-06 Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales.

Resolución 592-HCS-06 Universidad Nacional de Córdoba.

Resolución 571/08 Ministerio de Educación de la Nación.

INGENIERÍA INDUSTRIAL PLAN 2005

Carga horaria **3792,5 Hs** Cursado Semestral

Tabla 2.1 – Plan de Estudio vigente para la carrera de Ingeniería Industrial – FCEFyN – Plan 2005

Sem	Departamento	Asignatura	Horas
Ciclo Nivelación	Enseñanza	2001 - Matemática	52,5
		2002 - Física	37,5
		2003 - Ambientación Universitaria	22,5
1	Enseñanza	4001 – Introducción a la Ingeniería	24
	Diseño	6401 – Sistemas de Representación en Ingeniería	72
	Matemática	4002 – Introducción a la Matemática	96
	Computación	4003 – Informática	84
2	Matemática	4004 - Análisis Matemático I	72
	Diseño	6402 - Representación Asistida	48
	Física	4005 - Física I	96
	Matemática	4007 - Álgebra Lineal	72
	Química	4006 - Química Aplicada	72
3	Matemática	4008 - Análisis Matemático II	96
	Física	4009 - Física II	96
	Estructuras	6403 - Estructuras Isostáticas	72
	Materiales	6404 - Materiales	72

Sem	Departamento	Asignatura	Horas
4	Matemática	4010 - Probabilidad y Estadística	72
	Computación	4011 - Métodos Numéricos	60
	Electrotecnia	6405 - Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas	120
	Estructuras	6406 - Mecánica de las Estructuras	72
	Enseñanza	4013 - Módulo de Inglés	48
5	Máquinas	6407 - Termotecnia y Máquinas Térmicas	120
	Física	6408 - Mecánica Racional	96
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6409 - Investigación Operativa I	96
	Materiales	6410 - Procesos de Manufactura I	96
6	Economía	4012 - Economía	48
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6411 - Mercadotecnia	72
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6412 - Estudio del Trabajo	72
	Máquinas	6413 - Mecanismos y Elementos de Máquina	96
	Materiales	6414 - Procesos de Manufactura II	72
7	Aeronáutica	6416 - Mecánica de los Fluidos	72
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6415 - Costos Industriales	96
	Economía	6417 - Ingeniería Legal y Ética	48
	Electrotecnia	6418 - Instalaciones Térmicas y Eléctricas	120
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6419 - Relaciones Industriales	72
8	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6420 – Gestión de la Calidad	96
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6421 – Higiene y Seguridad	96
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6422 – Planificación y Control de la Producción	96
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6423 – Mantenimiento Industrial	96
	Enseñanza	6424 – Idioma Inglés II	24
9	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6425 - Formulación y Evaluación de Proy. Industriales	96
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6426 - Gestión Ambiental	72
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6427 - Gestión de la Empresa	72
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6428 - Logística	48
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6429 - Gestión de Servicios	48
	Según materia	Selectiva	48
10	Según materia	Selectiva	48
	Prod. Ges. y Med. Ambiente	6432 - Práctica Profesional Supervisada	200
	Según tema ver Esc. Ing. Ind.	6433- Proyecto Integrador	120

Este plan tiene un total de 3696,5 horas de actividad curricular obligatorias mas 96 horas de materias optativas, esto hace un **total de 3792,5 horas** con lo cual se supera la cantidad total de 3750 que el anexo II de la resolución 1054/02 solicita para la carrera de Ingeniería Industrial.

Perfil profesional

El plan de estudio que rige la carrera de Ingeniería Industrial ha sido aprobado por Res. 571/08 del Ministerio de Educación de la Nación, esta resolución en su artículo 3° considera que las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Industrial que otorga la Universidad Nacional de Córdoba son las estipuladas por la Resolución Ministerial N° 1054/02. Las cuales son incorporadas a la misma resolución como anexo 1. Estas actividades son:

- A. Realizar estudios de factibilidad, proyectar, dirigir, implementar, operar y evaluar el proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.
- B. Planificar y organizar planes industriales y plantas de transformación de recursos naturales de bienes industrializados y servicios.
- C. Proyectar las instalaciones necesarias para el desarrollo de procesos productivos destinados a la producción de bienes industrializados y dirigir su ejecución y mantenimiento.
- D. Proyectar, implementar y evaluar el proceso destinado a la producción de bienes industrializados.
- E. Determinar las especificaciones técnicas y evaluar la factibilidad tecnológica de los dispositivos, aparatos y equipos necesarios para el funcionamiento del proceso destinado a la producción de bienes industrializados
- F. Programar y organizar el movimiento y almacenamiento de materiales para el desarrollo del proceso productivo y de los bienes industrializados resultantes.
- G. Participar en el diseño de productos en lo relativo a la determinación de la factibilidad de su elaboración industrial.
- H. Determinar las condiciones de instalación y de funcionamiento que aseguren que el conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados se realice en condiciones de higiene y seguridad; establecer las especificaciones de equipos, dispositivos y elementos de protección y controlar su utilización.
- I. Realizar la planificación, organización, conducción y control de gestión del conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industrializados.
- J. Determinar la calidad y cantidad de los recursos humanos para la implementación y funcionamiento del conjunto de operaciones necesarias para la producción de bienes industrializados; evaluar su desempeño y establecer los requerimientos de capacitación.
- K. Efectuar la programación de los requerimientos financieros para producir bienes industrializados.
- L. Asesorar en lo relativo al proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes.
- M. Efectuar tasaciones y valuaciones de plantas industriales en lo relativo a: sus instalaciones y equipos, sus productos semielaborados y elaborados y las tecnologías de transformación utilizadas en la producción y distribución de bienes industrializados.
- N. Realizar arbitrajes y peritajes referidos a: la planificación y organización de plantas industriales, sus instalaciones y equipos, y el proceso de producción, los procedimientos de operación y las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo, para la producción y distribución de bienes industrializados.

Adecuación entre objetivos de la carrera, el perfil del egresado y el título otorgado

La Universidad Nacional de Córdoba estableció por Res. 592/06 del HCS que las actividades reservadas al título de Ingeniería Industrial son las establecidas por Res. 1054/02. La FCEFYN aprobó el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Industrial por Res. 558/06 del HCD. Este plan tiene como mayor cambio con respecto al anterior, la introducción de la Práctica Profesional Supervisada con una carga horaria de 200 hs reloj.

El perfil del ingeniero industrial de la FCEFYN prevé una formación interdisciplinaria que, excediendo lo vinculado estrictamente con la manufactura le confiere:

- Conocimientos que facilitan una visión integradora en el análisis de situaciones.
- Capacidad y flexibilidad para abordar problemas, en condiciones de riesgo.
- Sensibilidad por las consecuencias políticas y ambientales del manejo de la tecnología y sus implicancias en el desarrollo económico social.
- Visión geopolítica para encarar la elaboración global de soluciones a las demandas de la sociedad.
- Sentido ético y humanístico para ejercer una mejor gestión en consideración al bienestar de las personas y al patrimonio cultural y ecológico del medio.

Todo el proceso de enseñanza se lleva a cabo de manera que el alumno “aprende a aprender” previendo que la especialización posterior será principalmente adquirida mediante una permanente actualización.

El plan de estudio provee al alumno una adecuada visión global de la empresa, incluyendo el conocimiento de las técnicas modernas de gestión industrial, la correcta interpretación de las tecnologías del proceso y el sentido económico de las decisiones.

Al finalizar la carrera el alumno deberá tener:

- Capacidad de razonamiento y ejecución autónoma.
- Destreza en el manejo de herramientas para el análisis y solución de problemas.
- Manejo adecuado de las técnicas estadísticas.
- Buena capacidad de comunicación oral y escrita.
- Habilidad computacional en el manejo de “software”.
- Manejo del idioma inglés.
- Conocimiento de las variables de la gestión económica.
- Conceptos de finanzas, macroeconomía y marketing.
- Conocimientos de costos y presupuestos.
- Conocimiento de investigación operativa.
- Una visión moderna sobre la importancia del mantenimiento.
- Conocimientos de técnicas de relaciones humanas.

Por lo anteriormente mencionado se puede afirmar que hay adecuación entre objetivos declarados por la carrera, el perfil del egresado, la denominación del título que se otorga y las actividades para las que, según lo señalado por UA, capacita la formación requerida.

Organización del plan de estudios

El plan de estudio está organizado según los siguientes núcleos temáticos, agrupados en las siguientes áreas:

- Ciencias Básicas.
- Tecnologías básicas.
- Tecnologías aplicadas.
- Complementarias.
- Proyecto y Práctica Supervisada.

CIENCIAS BÁSICAS

Tabla 2.2 – Área de Ciencias básicas

BLOQUES	MATERIAS DEL ÁREA CIENCIAS BÁSICAS	HORAS	TOTAL
Matemática	Matemática (CN)	52,5	
	Introducción a la Matemática	96	
	Álgebra Lineal	72	
	Análisis Matemático I	72	
	Análisis Matemático II	96	
	Probabilidad y Estadística	72	
	Métodos Numéricos	60	520,5
Física	Física (CN)	37,5	
	Física I	96	
	Física II	96	
	Mecánica Racional	96	325,5
Química	Química aplicada	72	72
Sistemas de Representación e Informática	Sistemas de representación en ingeniería	72	
	Informática	84	
	Representación Asistida	48	204
Total		1122	1122

TECNOLOGÍAS BÁSICAS

Tabla 2.3 – Área de Tecnologías Básicas

MATERIAS DEL ÁREA TECNOLOGÍAS BÁSICAS	HORAS
Economía	48
Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas	120
Estructuras Isostáticas	72
Materiales	72
Mecánica de las Estructuras	72
Mecánica de los Fluidos	72
Mecanismos y Elementos de Máquina	96
Termotecnia y Máquinas Térmicas	120
Total	672

TECNOLOGÍAS APLICADAS

Tabla 2.4 – Área de Tecnologías Aplicadas

MATERIAS DEL ÁREA TECNOLOGÍAS APLICADAS	HORAS
Estudio del Trabajo	72
Gestión de Empresas	72
Gestión de la Calidad	96
Higiene y Seguridad	96
Ingeniería Legal y Ética	48
Instalaciones Térmicas y Eléctricas	120
Investigación Operativa I	96
Logística	48
Mantenimiento Industrial	96
Mercadotecnia	72
Planificación y Control de la Producción	96
Procesos de Manufactura I	96
Procesos de Manufactura II	72
Relaciones Industriales	72
Total	1152

COMPLEMENTARIAS

Tabla 2.5 – Área de Complementarias

MATERIAS DEL ÁREA COMPLEMENTARIAS	HORAS
Ambientación Universitaria (CN)	22,5
Costos Industriales	96
Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales	96
Gestión Ambiental	72
Gestión de Servicios	48
Idioma Inglés II	24
Introducción a la Ingeniería	24
Módulo de Inglés	48
Práctica Profesional Supervisada	200
Proyecto Integrador	120
Total	478,5

MATERIAS OPTATIVAS

Tabla 2.6 – Oferta de Materias Optativas

MATERIAS OPTATIVAS OFRECIDAS	HORAS
Gestión de la calidad II	48
Comercio exterior	96
Política económica	64
Métodos numéricos II	60
Control de procesos industriales	48
Finanzas de empresas	48
Simulación	72
Módulo de idioma portugués	48
Sistemas inteligentes	72
Informática industrial	48

ACTIVIDADES CURRICULARES COMUNES PARA TODAS LAS CARRERAS DE INGENIERÍA

Basándose en una recomendación de CONEAU para la Unidad Académica, la Facultad decidió adoptar grupos de materias comunes a varias carreras. Esto permitió aprovechar mejor los recursos existentes.

Si bien no está formalmente definido como tal, se conformó un ciclo básico común a las carreras de ingeniería que incluye 17 asignaturas. **Ingeniería Industrial comparte las 17 materias comunes.**

Por Resolución 298-HCD-2004 se incluyeron 17 asignaturas comunes para las carreras de ingeniería. En el Art. 4°) de esa resolución se establece lo siguiente:

Art. 4°) Son materias comunes para las carreras de las Ingenierías Civil, Aeronáutica, Electrónica, Mecánica Electricista, Mecánica, Industrial, Química, Biomédica, Computación y Agrimensor, las que se especifican en el ANEXO I de la presente resolución.

Anexo I de la Resolución N° 298-HCD-04

Detalle de las materias comunes para las carreras de las Ingenierías:

(1) Civil (2) Aeronáutica (3) Electrónica (4) Mec. Electricista (5) Mecánica
(6) Industrial (7) Química (8) Biomédica (9) Computación (10) Agrimensor

Tabla 2.7 – Materias comunes para las carreras de las Ingeniería

Asignatura	Carreras	Horas	Correlativas Obligatorias
1 CN: Matemática	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	52,5	
2 CN: Física	1,2,3,4,5,6,8,9,10	37,5	
3 CN: Ambientación Universitaria	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	22,5	
4 Introducción a la Ingeniería	1,2,3,4,5,6,7,9	24	CN: Ambientación Universitaria
5 Introducción a la Matemática	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	96	CN: Matemática
6 Informática	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	84	CN: Matemática
7 Análisis Matemático I	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	72	Introducción a la Matemática
8 Física I	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	96	Ciclo Nivelación: Física
9 Química Aplicada	1,2,3,4,5,6,8,9	72	Ciclo Nivelación: Matemática
10 Álgebra Lineal	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	72	Introducción a la Matemática
11 Análisis Matemático II	1,2,3,4,5,6,8,9,10	96	Análisis Matemático I
12 Física II	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	96	Análisis Matemático I
13 Probabilidad y Estadística	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	72	Análisis Matemático I
14 Métodos Numéricos	1,2,3,4,5,6,8,9	60	Análisis Matemático I
15 Economía	1,3,4,5,6,7,8,9	48	Análisis Matemático I
16 Módulo de Inglés	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	48	
17 Módulo de Portugués	1,2,3,4,5,6,8,9	48	

IMPACTO DE LAS MATERIAS COMUNES

Si bien cada carrera tiene su Escuela, la cual diseña la currícula, en los dos primeros años y en las asignaturas complementarias se conformó un grupo importante de “Materias Comunes” para varias carreras que fue motivo de un minucioso análisis y consenso entre todas las Escuelas.

Si bien no se define formalmente como un “Ciclo Común”, puede tomarse como tal, puesto que se trata de un grupo numeroso de materias comunes para ‘casi todas’ las carreras de Ingeniería. Por ejemplo los estudiantes de Ingeniería Química no cursan la materia *Química Aplicada* que trata generalidades sobre Química porque ellos tienen la mayor parte de su carrera sobre esa temática, tampoco toman ese curso los estudiantes de Agrimensura porque no necesitan esos contenidos para su carrera. Por otro lado todas las otras carreras de Ingenierías (las 8 restantes) tienen a *Química Aplicada* como Materia Común.

Con este esquema de materias comunes se han logrado las siguientes ventajas ya que permite:

- Optimizar la planta docente logrando que sea más eficiente porque se aprovecha el concepto de economía de escala.
- Implementar una etapa de sólida formación básica que permite a los alumnos:
 - Desarrollar competencias generales comunes a las ingenierías.
 - Postergar la decisión relativa a la elección de carrera y/u orientación.
 - Cambiar de carrera sin grandes perjuicios dentro de los dos primeros años.
- Homogenizar proceso de revisión y acuerdos del perfil de egresado del ciclo básico según experiencias previas.
- Acordar y definir competencias básicas o generales que se integrarán en el Ciclo Común.
- Seleccionar contenidos básicos comunes a todas las ramas de la ingeniería, por áreas, mejorando la eficiencia de los recursos compartidos.
- Generar sinergia en las estrategias para el desarrollo de las capacidades mencionadas.
- Mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

CONCLUSIÓN 2-a

El plan de estudios está organizado por, áreas, asignaturas, etc. y corresponde al perfil del egresado que está especificado. Hay adecuación entre objetivos declarados por la carrera, el perfil del egresado, la denominación del título que se otorga y las actividades para las que la institución ha señalado capacita la formación requerida.

El plan de estudio prepara para la práctica profesional de la ingeniería, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida.

Existe correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera.

El plan de estudios especifica los ciclos, las áreas, asignaturas, que lo componen y las actividades previstas, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.

2.b Contenidos de las actividades curriculares con las áreas que se establecen en el Anexo I de la resolución Ministerial. Contenidos mínimos (tenga en cuenta la actualización y suficiencia de la bibliografía y las actividades previstas en cada actividad curricular). Secuencia de dictado y profundidad en el tratamiento de los temas. Contenidos superpuestos o excesivos en los planes de estudios vigentes. Pronunciamiento sobre el grado de dominio del idioma inglés y actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

Estándares II.4, II.11, II 14, II 15, Anexo 1

- II.4** La organización o estructura del plan de estudios debe tener en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita.
- II.11** El plan de estudios debe incluir contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales.
- II.14** La evaluación de los alumnos debe ser congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza previamente establecidos. Las evaluaciones deben contemplar de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis, habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales.
- II.15** Debe anticiparse a los alumnos el método de evaluación y asegurarse el acceso a los resultados de sus evaluaciones como complemento de la enseñanza.

Características centrales del Plan de Estudio de la carrera

Las características centrales del Plan de estudios son las siguientes:

1. Duración 5 años.
2. Articulación semestral.
3. Grupo de 17 materias comunes a todas las carreras de Ingeniería.
4. Un total de 49 Actividades Curriculares que totalizan 3792,5 hs y comprenden:
 - a. Un Ciclo de Nivelación (CN) con tres materias de 112,5 hs.
 - b. Cuarenta y dos Materias Obligatorias que suman 3264 hs.
 - c. Dos Materias Optativas que suman 96 hs.
 - d. Una Práctica Supervisada de 200 hs.
 - e. Un Proyecto Integrador de 120 hs.

La carrera esta relacionada con los departamentos de Enseñanza; Diseño; Matemáticas; Computación; Física; Química; Estructuras; Materiales; Electrotecnia; Máquinas; Producción Gestión y Medio Ambiente; Aeronáutica; y Economía. En total son 13 departamentos siendo el departamento troncal el de "Producción Gestión y Medio Ambiente" el cual tiene a su cargo la mayoría de las materias que componen las tecnologías aplicadas y el área de complementarias.

Cumplimiento de los contenidos básicos fijados por el Anexo I de la Res. 1054/02

Para realizar el análisis primero se listan los contenidos y la carga horaria de las asignaturas agrupadas por áreas: Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas, Complementarias y Optativas. Posteriormente en la Tabla 2.8 se indica en que asignatura se dicta cada uno de los contenidos básicos establecidos en el Anexo I de la Res. 1054/02.

Contenidos de las asignaturas del Plan de Estudio agrupadas por Áreas

CIENCIAS BÁSICAS

Abarcan los conocimientos comunes a todas las carreras de ingeniería, asegurando una sólida formación conceptual. El objetivo es contribuir a la formación lógica deductiva del estudiante.

1. **Física (CN)**, con una carga horaria de **37,5** hs: Introducción. El movimiento. Dinámica. Fluidos en reposo y en movimiento. Óptica geométrica. Algunas propiedades de las ondas.
2. **Matemáticas (CN)**, con una carga horaria de **52,5** hs Lógica simbólica. Número reales y complejos. Polinomios. Relaciones y funciones. Ecuaciones de primer y segundo grado. Trigonometría.
3. **Introducción a la Matemática**, con una carga horaria de **96** hs: Números reales. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Coordenadas. Vectores geométricos. Funciones y Gráficos, Límites y Continuidad, Derivada. Teorema del valor medio. Formas indeterminadas
4. **Análisis Matemático I**, con una carga horaria de **72** hs: Variación de Funciones de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Integración de funciones. Primitivas. Métodos generales de integración indefinida. Integral definida. Aplicaciones geométricas y físicas. Sucesiones y series.
5. **Análisis Matemático II**, con una carga horaria de **96** hs: Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^p$. Continuidad. Límites. Derivadas parciales y direccionales. La diferencial. Funciones de $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Extremos libres y ligados. Integral múltiple. Funciones de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^p$. Curvas. Integral de línea. Funciones de $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^p$. Superficies. Integral de superficie. Teoría de Campos Vectoriales. Ecuaciones diferenciales ordinarias.
6. **Álgebra Lineal**, con una carga horaria de **72** hs: Espacios vectoriales. Producto Interno. Autovectores y Autovalores. Aplicaciones Lineales. Formas bilineales y cuadráticas
7. **Métodos Numéricos**, con una carga horaria de **60** hs: Aproximación numérica y errores. Sistemas de ecuaciones lineales. Solución de ecuaciones no lineales. Interpolación. Derivación e integración. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y optimización.
8. **Probabilidad y Estadística**, con una carga horaria de **72** hs: Muestreo y estadística descriptiva. Probabilidad. Modelos de probabilidad. Estimación de parámetros. Prueba de hipótesis. Regresión y correlación. Aplicaciones a la ingeniería.
9. **Física I**, con una carga horaria de **96** hs: Magnitudes y Fuerza. Cinemática. Dinámica de una partícula. Trabajo y Energía. Dinámica de un sistema de partículas. Dinámica del cuerpo rígido. Movimientos oscilatorios. Gravitación. Elasticidad. Hidrostática e Hidrodinámica. Termometría y Dilatación. Óptica geométrica.
10. **Física II**, con una carga horaria de **96** hs: Campo eléctrico y ley de Gauss. Potencial y energía de campo eléctrico. Propiedades eléctricas de la materia y capacitares. Corriente eléctrica. Circuitos eléctricos. Campo magnético. Interacción magnética. Inducción electromagnética. Propiedades magnéticas de la materia. Teoría ondulatoria. Ecuaciones de Maxwell - Ondas electromagnéticas. Fundamentos de corriente alternada. Física ondulatoria: óptica física y acústica.
11. **Mecánica Racional**, con una carga horaria de **96** hs: Sistemas de vectores deslizantes. Cinemática del punto. Cinemática del cuerpo rígido. Dinámica del punto. Movimiento Central. Movimiento vibratorio. Dinámica de los sistemas. Momentos de inercia. Dinámica del cuerpo rígido. Dinámica analítica.

12. **Química Aplicada**, con una carga horaria de **72** hs: La Química: sus objetivos y fundamentos. Estructura Atómica. Propiedades periódicas. Química Nuclear. Enlace Químico. Estructura cristalina de los sólidos. Enlaces metálicos y semiconductores. Estequiometria: Cálculos con fórmulas y reacciones químicas. Soluciones. Gases. Leyes de la difusión. Termoquímica. Combustión. Energética y cinética de las transformaciones químicas. Oxido-reducción. Electroquímica. Pilas. Corrosión. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Química del carbono. Polímeros.
13. **Sistemas de Representación en Ingeniería**, con una carga horaria de **72** hs: Aspectos formales. Problemas geométricos. Métodos de proyección. Sistemas Monge. Proyección central. Proyección acotada. Axonometrías. Proyección ortogonal. Sistemas ISO. Representación de cuerpos. Vistas. Acotación. Secciones y cortes. Representación convencional de elementos. El plano.
14. **Representación Asistida**, con una carga horaria de **48** hs: Introducción. Equipos y utilitarios disponibles. Primitivas. Edición, captura, filtros. Capas, visualización, usos. Acotación, textos. Bibliotecas. Representación tridimensional. Planos tipo de la especialidad. Superficies y planos tangentes. Intersección de superficies. Verdadera magnitud, desarrollos.
15. **Informática**, con una carga horaria de **84** hs: Introducción a la programación. Especificación de algoritmos. Estructuras de datos. Técnica básica de diseño de algoritmos. Entorno interactivo de programación. Tipos de datos: arreglos, matrices y vectores. Funciones de biblioteca. Tipos de datos compuestos. Flujo de control imperativo. Visualización gráfica. Programación con matemática simbólica.

TECNOLOGÍAS BÁSICAS

Esta área para el título de Ingeniero Industrial debe formar competencias. Apuntando a la aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas de ingeniería teniendo como fundamento las ciencias básicas.

En este punto la carga horaria mínima requerida es de 575 hs y está indicada en forma global.

Materias, contenidos y carga horaria del Área de Tecnologías Básicas:

16. **Estructuras Isostáticas**, con una carga horaria de **72** hs: Fuerzas concurrentes en el plano. Fuerzas paralelas en el plano (cuplas). Caso general de fuerzas en el plano. Cables. Los enrejados articulados planos. Diagramas característicos en el plano. Fuerzas concurrentes en el espacio. Fuerzas paralelas en el espacio (cuplas). Caso general de fuerza en el espacio, Principio de los desplazamientos virtuales.
17. **Mecánica de las Estructuras**, con una carga horaria de **72** hs: Fundamentos de la Resistencia de Materiales. Solicitaciones axiales. Estado biaxial de tracción. Propiedades de las superficies planas. Flexión pura. Torsión. Corte. Solicitaciones combinadas. Deformaciones por flexión. Inestabilidad por pandeo.
18. **Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas**, con una carga horaria de **120** hs: Parámetros eléctricos. Corriente continua. Corriente alternada. Circuitos polifásicos, trifásicos y magnéticos. Transformadores y autotransformadores. Motores de corriente continua. Motores de corriente alterna. Rectificadores. Selección de máquinas eléctrica.

19. **Termotecnia y Máquinas Térmicas**, con una carga horaria de **120** hs: Propiedades y sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Ecuación general de la energía. Teoría cinética de los gases. Gases perfectos y reales. Aire húmedo. Ciclos de sistemas gaseosos. Propiedades de las sustancias puras. Segundo principio de la termodinámica. Entropía y exergía. Ciclos de vapor. Ciclos frigoríficos. Máquinas alternativas. Motores de combustión interna. Maquinas rotativas. Turbina de vapor y gas. Turbinas hidráulicas. Máquinas elevadoras de líquidos.
20. **Mecánica de los Fluidos**, con una carga horaria de **72** hs: El fluido como medio continuo. Distribución de presiones en un fluido. Relaciones integrales para un volumen de control. Relaciones diferenciales para una partícula fluida. Análisis dimensional y semejanza. Movimientos de los fluidos viscosos en conductos. Movimiento en la capa límite. Movimiento de fluidos ideales. Movimientos de fluidos compresibles. Fluidos No Newtonianos.
21. **Materiales**, con una carga horaria de **72** hs; Introducción a los materiales. Estructuras propiedades y fenómenos relacionados. Naturaleza de los metales y sus aleaciones. Materiales plásticos y elastómeros. Materiales cerámicos. Materiales compuestos. Mediciones y aseguramiento de la calidad. Selección.
22. **Mecanismos y Elementos de Máquinas**, con una carga horaria de **96** hs: Introducción, geometría del movimiento, posición y desplazamiento. Velocidad y aceleración. Análisis cinemático. Trenes de mecanismos. Síntesis de eslabonamientos. Mecanismos espaciales. Fuerzas estáticas y dinámicas. Dinámica de máquinas y de levas. Equilibrado de masas.
23. **Economía**, con una carga horaria de **48** hs. Escuelas del pensamiento económico. Asignación de recursos. Sistemas de precios. El circuito de la producción. Costos. Ingeniería económica. Economía internacional. Créditos y aspectos monetarios. Transporte.

TECNOLOGÍAS APLICADAS

En esta área se deben considerar los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y Tecnologías básicas para proyectar sistemas componentes que satisfagan necesidades y metas preestablecidas.

24. **Investigación Operativa**, con una carga horaria de **96** hs. Procesos de decisión. Modelo general. Simulación discreta. Procesos estocásticos para el pronóstico. Series de tiempo. Modelos de Box-Jenkins. Decisión multicriterio discreta: métodos Topsis y AHP de Saaty. Programación Lineal: fundamentos; resolución; interpretación. Aplicaciones de la Programación Lineal; problemas de transporte y asignación; programación entera. Programación Dinámica.
25. **Procesos de Manufactura I**, con una carga horaria de **96** hs. Fundiciones. Tratamientos térmicos. Deformaciones plásticas en frío y en caliente. Pulvimetalurgia. Procesos con arranque de viruta. Procesos de unión. Tratamientos de Superficie.
26. **Procesos de Manufacturas II**, con una carga horaria de **72** hs. Cerámicos: moldeado, prensado y extrudado. Vidrios: moldeado, laminado, soplado y templado. Polímeros: polimerización, Inyección, soplado, termoconformado, compresión, transferencia. Materiales Compuestos: moldeado en molde abierto y cerrado, bobinado, pultrusión, preimpregnados, hormigón. Asfaltos, maderas.

27. **Mercadotecnia**, con una carga horaria de **72** hs. Los procesos de los mercadólogos: Introducción. Aplicación de los procesos a la Mercadotecnia. Calidad Total y los Sistemas de Mercadotecnia. El sistema de persuasión: Variables claves. Publicidad y Promociones. El sistema de ventas: Variables que intervienen sobre una venta y su dinámica. El sistema de incentivos: Variables claves del proceso de incentivos y sus riesgos. Cómo incrementar el rendimiento con los precios. El sistema de innovación de los productos: Etapas. Nuevos aspectos: Flexibilidad e Impacto ambiental. Investigación y Desarrollo. El sistema de canales de distribución: Componentes de un Sistema de Canales y Administración. El sistema de logística y de servicio al cliente: Componentes. Dinámica y Características. Servicio a los clientes directos. Recepción y surtido de los pedidos. Seguimiento de los pedidos y retención de los clientes. El sistema de planeamiento: Pasos para implementar. Las metas claras. Mapas: de competidores y de clientes. Investigación de mercado.
28. **Estudio del Trabajo**, con una carga horaria de **72** hs. Características del estudio del trabajo. Técnicas gráficas en el estudio de métodos. Análisis de las operaciones. Estudio de los movimientos. Análisis de los puestos de trabajo. Estudio de tiempos. Cronometraje del trabajo. Tiempos en el trabajo con máquinas. Tiempos predeterminados. Aplicación del tiempo tipo. Organización del trabajo. Implantación en la empresa.
29. **Instalaciones Térmicas y Eléctricas**, con una carga horaria de **120** hs. Instalaciones termomecánicas. Instalaciones de vapor. Instalaciones de agua industriales. Instalaciones de aire comprimido. Ventilación industrial, aire acondicionado e instalaciones de frío. Instalaciones eléctricas.
30. **Relaciones Industriales**, con una carga horaria de **72** hs. Introducción a los Recursos Humanos: Importancia del desarrollo de los Recursos Humanos y las relaciones laborales. Actividades fundamentales. Respuestas de la administración de Recursos Humanos a las necesidades y desafíos de carácter social. Teoría escuelas y modelos. Puesta en marcha del departamento y selección de personal Planeación del Área de Recursos Humanos. Análisis de puesto de trabajo. Fases del análisis de puesto. Diseño de puestos de trabajo. Selección de personal. Desarrollo y Evaluación: Políticas de inducción, programa, ubicación del empleado, separación. Políticas de capacitación. Políticas de evaluación de desempeño y de administración por objetivos, de comunicaciones, de beneficios y de seguridad. Compensación: Sueldos. Incentivos. Prestaciones y Servicios. Auditoría de Recursos Humanos: Clima Laboral. Relaciones con los sindicatos. Auditoría beneficios, ámbito de la auditoría. Perspectivas a futuro.
31. **Higiene y Seguridad**, con una carga horaria de **96** hs. Aspectos normativos, legales y éticos. Riesgos profesionales. Salud y trabajo. Accidentes de trabajo. Costos y estadísticas. Enfermedad profesional. La fatiga y el abastecimiento laboral. Riesgos laborales. Seguridad en máquinas herramientas y en la circulación, transporte y manejo de materiales. Ergonomía. Riesgo eléctrico. Riesgo de incendios. Elementos de protección personal. Ambiente laboral, características a cumplimentar. Iluminación y color. Contaminación y toxicología. Carga térmica. Ruido y vibraciones. Radiaciones.
32. **Gestión de la Calidad**, con una carga horaria de **96** hs. Calidad. Generalidades. Infraestructura de la Calidad. Normas vinculadas a la Gestión de la Calidad. Normas ISO 9000:2000. Auditorías de la Calidad. Herramientas de la Calidad. Costos de la Calidad y no calidad

33. **Planificación y Control de la Producción**, con una carga horaria de **96** hs. Los sistemas productivos. Modelos de fabricación y productividad. Localización y disposición de la planta industrial. El aprovisionamiento y gestión de materiales. Métodos de planificación. Logística de aprovisionamiento. La comunicación en los métodos de planificación y control. Optimización de la producción. Producción Jit. Programación y control a muy corto plazo. Outsourcing.
34. **Mantenimiento Industrial**, con una carga horaria de **96** hs. El mantenimiento en la organización. Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo. Mantenimiento predictivo. Técnicas de análisis de averías. Mantenimiento total productivo. Importancia económica del mantenimiento. Aprovisionamiento de repuestos. Planificación integral de mantenimiento.
35. **Gestión de la Empresa**, con una carga horaria de **72** hs. Estructura de las organizaciones. El pensamiento estratégico. Cómo formular la estrategia: el proceso. La planificación y el control de gestión. Control integrado de gestión y sus herramientas. Control de la gestión empresarial. El proceso de detección de problemas y oportunidades. Modelo racional de toma de decisiones. Planeación de la toma de decisiones, sus herramientas y técnicas.
36. **Logística**, con una carga horaria de **48** hs. Introducción y planeación. Objetivos del servicio al cliente. Estrategia del transporte. Estrategia de inventario. Estrategia de ubicación. Organización y Control.

COMPLEMENTARIAS

Con la finalidad de formar ingenieros cuyo perfil sea el que se ha fijado por la FCEFyN (cuyos puntos sobresalientes son formar profesionales con: *i*) conocimientos que facilitan una visión integradora en el análisis de situaciones; *ii*) capacidad y flexibilidad para abordar problemas en condiciones de riesgo; *iii*) sensibilidad por las consecuencias políticas y ambientales del manejo de la tecnología y sus implicancias en el desarrollo económico social) se han incorporado a nuestro plan de estudio las siguientes asignaturas cuyos contenidos exponemos.

37. **Ambientación universitaria (CN)**, con una carga horaria de **22,5** hs. Estrategias y técnicas de estudio. Introducción al pensamiento científico y tecnológico: procesos argumentativos. La Universidad Nacional de Córdoba (UNC).
38. **Introducción a la Ingeniería**, con una carga horaria de **24** hs. Sistemas de aprendizaje. Enseñanza. Rol profesional del Ingeniero. Campo de acción en el país. Lógica Simbólica. El método científico. Investigación bibliográfica
39. **Módulo de inglés**, con una carga horaria de **48** hs. Frase nominal y verbal. Presente. Formas del verbo "haber". Pasado. Verbos modales. Futuro. Tiempos perfectos. Comparativos y superlativos. Pronombres relativos. Coordinación y subordinación. Condicionales. Verbos causativos. El imperativo. Porcentajes y proporciones. El infinitivo. Construcciones impersonales. Forma "ing". Formas de voz pasiva. Organización conceptual del texto. Uso del diccionario.
40. **Costos Industriales**, con una carga horaria de **96** hs. Composición del costo industrial. Costos directos e indirectos. Sistemas de costos. Los costos y el nivel de actividad. Control y reducción costos. Presupuestos industriales. Análisis del ciclo económico. Interpretación de los estados contables. Evaluación económica financiera.

41. **Idioma Inglés II**, con una carga horaria de **24** hs. Morfología. La frase sustantiva. La frase verbal. Coherencia textual. Funciones básicas del discurso científico-técnico.
42. **Ingeniería Legal y Ética**, con una carga horaria de **48** hs. El derecho. Derecho Constitucional. Actos jurídicos. Pericias. Derecho Civil. Derechos reales y personales. Limitaciones al dominio. Obligaciones. Locación de obras. Derecho administrativo. Ley de Obras públicas. Concesiones. Servicios públicos. Reforma del Estado. Nuevas Leyes del sector eléctrico. Sociedades comerciales. Derecho Laboral. Perfil del Ingeniero. Honorarios. Ética .Ética profesional.
43. **Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales**, con una carga horaria de **96** hs. Proyecto. Etapas. Etapa de concepción del proyecto. Anteproyecto. Viabilidad y factibilidad .Estudio de mercado .Ingeniería básica. Estudio técnico: Tecnología. Tamaño y Localización. Organización y cronograma. Costos e inversiones. Evaluación económica. Evaluación de rentabilidad. Casos particulares en la aplicación de criterios en la evaluación. Análisis de riesgo. Ordenamiento de proyectos. Ejecución y control. Evaluación social de proyecto.
44. **Gestión Ambiental**, con una carga horaria de **72** hs. Historia, implicancias y alcance de las actuaciones medioambientales. Conceptos ecológicos y recursos naturales. Contaminación atmosférica. Tecnologías ambientales- Tratamientos de efluentes y residuos sólidos. Contaminación física del medio ambiente. Sistemas de gestión de calidad y sistemas de gestión ambiental. Conceptos y enfoques análogos. Desarrollo y aplicación de un sistema de gestión ambiental (SGA). Auditorías y evaluaciones de cumplimiento legal. Herramientas de gestión para la mejora continua en los SGA. Formulación, desarrollo, vigilancia y evaluación de proyectos ambientales. Evaluación de Impacto Ambiental. EIA. Técnicas y herramientas ligadas al desarrollo de proyectos medioambientales.
45. **Gestión de Servicios**, con una carga horaria de **48** hs. Sistemas de servicios. Las estrategias de los servicios. Relación entre la empresa de servicios y sus clientes. Gestión interna en la empresa de servicios. Innovación en los servicios.
46. **Práctica Profesional Supervisada**, con una carga horaria de **200** hs. Según reglamentación específica.
47. **Proyecto Integrador**, con una carga horaria de **120** hs.

MATERIAS OPTATIVAS

48. **Gestión de la Calidad II**, con una carga horaria de **48** hs. Normas de Gestión de la Calidad ISO 9000:2000. Sistemas de Gestión de Calidad, elementos para su diseño e implementación. Auditorías de Certificación e Internas. Principios de Auditoría: propósitos, objetivos, tipos, categorías. Gestión de Auditorías: Programa de auditoría. Organización de los auditores. Estándares a auditar. Evaluación de la auditoría. Planificación de las auditorías: Proceso de planificación. Preparación de las listas de comprobación. Selección del equipo. Calendario. Realización de las auditorías: Reunión de apertura. Métodos de Trabajo. Procedimientos in situ. Informe final sobre la auditoría: Redacción del informe de Auditoría. Reunión de clausura. Declara-ción de acciones correctivas. Vigilancia del Sistema de Calidad. Normas de Calidad en la Industria de Alimentos. BPM-POES- Sistemas de Calidad en Empresas de Servicios.
49. **Informática Industrial**, con una carga horaria de **48** hs. Fabricación y Producción. CAD (Diseño Asistido por Computadora). CAM (Fabricación Asistida por Computadora). Interfase CAD/CAM. CAQ (Control de Calidad Asistido por Computadora). Control de Producción.

50. **Comercio Exterior**, con una carga horaria de **96** hs. Marketing internacional. La empresa y el comercio exterior. Comercialización internacional. Investigación de mercados externos. Factores de marketing internacional. Estrategias. Venta directa internacional. La globalización económica. Principales políticas del Comercio Exterior Argentino. Nomenclatura arancelaria. Régimen cambiario y régimen aduanero de la República Argentina. Importaciones y exportaciones. Régimen del seguro del Comercio Exterior Argentino. Transporte internacional de cargas.
51. **Política Económica**, con una carga horaria de **64** hs. Conceptos Instrumentales Historia de la política económica Argentina. Historia de la política económica Argentina La Política Económica y los Recursos. La Política Económica y los Recursos. La Política Económica y los Recursos. El Sector Industrial Argentino.
52. **Métodos Numéricos II**, con una carga horaria de **60** Hs. Temas complementarios de Métodos Numéricos. Métodos de aproximación global y local para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales a derivadas parciales. Solución numérica de ecuaciones diferenciales a derivadas parciales. Métodos de las Diferencias Finitas y de los Elementos Finitos.
53. **Control de Procesos Industriales**, con una carga horaria de **48** hs. Concepción general del control estadístico. Planificación de procesos productivos. Sistemas de Medición. Estudio de Repetibilidad y Reproducibilidad (RyR). Estudios Preliminares de Capacidad de Procesos. Implementación de Cartas de Control para el seguimiento de los procesos productivos
54. **Finanzas de Empresas**, con una carga horaria de **48** hs. Administración y Mercados Financieros. Riesgo, Rendimiento, Inversiones. Financiamiento y Apalancamiento. Dividendos, Préstamos y Créditos. Valoración de Empresas.
55. **Simulación**, con una carga horaria de **72** hs. Introducción a los modelos de simulación. Sistemas y modelización - sistemas basados en colas - optimización. Números aleatorios y pseudoaleatorios. Modelización de duraciones de tareas o procesos. Simulación de sistemas eventos discretos. Construcción de modelos de simulación—práctica - elementos básicos para generar un modelo de simulación- creación e inicialización del modelo de simulación-programación de modelos de simulación. Interpretación de resultados, sensibilidad y optimización.
56. **Módulo de Idioma Portugués**, con una carga horaria de **48** hs.
57. **Sistemas Inteligentes**, con una carga horaria de **72** hs. Fundamentos y métodos de la Inteligencia Artificial: Introducción y fundamentos de la Inteligencia Artificial. Agentes inteligentes. Búsqueda en espacios. Formalismos de representación del conocimiento: Base de conocimiento. Sistemas de producciones. Redes Semánticas, Esquemas, Marcos y Objetos. Lógica y conjuntos. Cálculo proposicional. Cuantificadores y lógica de predicados. Razonamiento a partir del conocimiento: Lógica deductiva y silogismos. Reglas de Inferencia. Lógica de predicados de primer orden. Sistemas lógicos. Resolución y deducción. Razonamiento. Sistemas basados en reglas, encadenamiento hacia delante y hacia atrás. Modelado en la Ingeniería del Conocimiento: Modelos en Common KADS. Modelos de conocimiento. Roles del proceso. Modelo de contexto. Conocimiento del dominio, de inferencia y de tarea. Técnicas de adquisición del conocimiento. Plantillas de tareas. Modelo de comunicación. Modelo de diseño. Aprendizaje automático. Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos.

Asignaturas donde se dictan los contenidos básicos del Anexo I de la Res. 1054/02

La Tabla 2.8 indica en que asignaturas se dictan cada uno de los contenidos básicos establecidos en el Anexo I de la Res. 1054/02.

Tabla 2.8 – Listado de las asignaturas donde se dictan los contenidos básicos del Anexo I

Contenidos básicos	Asignaturas
Álgebra Lineal	Álgebra y Geometría - Introducción a la Matemática
Geometría Analítica	Álgebra y Geometría - Introducción a la Matemática
Cálculo Diferencial e Integral en una y dos Variables	Análisis Matemático I - Análisis Matemático II
Ecuaciones Diferenciales	Análisis Matemático II
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Temas de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado	Métodos Numéricos - Análisis Matemático II
Mecánica	Física I
Electricidad y Magnetismo	Física II
Electromagnetismo	Física II
Óptica	Física I - Física II
Termometría y Calorimetría	Física I
Estructura de la Materia	Química Aplicada
Equilibrio Químico	Química Aplicada
Metales y no Metales	Química Aplicada
Cinética Básica	Química Aplicada
Sistemas de Representación e Informática	Sistemas de Repres. en Ing. - Representación Asistida
Termodinámica y Máquinas Térmicas	Termotecnia y Máquinas Térmicas
Estática y Resistencia de Materiales	Estructuras Isostáticas - Mecánica de las Estructuras
Mecánica y Mecanismos	Mecanismos y Elementos de Máquinas
Electrotecnia y Máquinas Eléctricas	Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas
Sistemas Informáticos	Informática
Mecánica de los Fluidos	Mecánica de los Fluidos
Ciencias de los Materiales	Materiales
Optimización y Control	Planificación y Control de la Prod. - Costos industriales
Investigación Operativa	Investigación Operativa
Gestión de Calidad	Gestión de la Calidad
Instalaciones Termomecánicas y Eléctricas	Instalaciones Térmicas y Eléctricas
Economía	Economía
Higiene, Seguridad y Saneamiento	Higiene y Seguridad
Legislación	Ingeniería Legal y Ética
Organización y Administración de Empresas	Gestión de la Empresa
Economía	Economía
Legislación	Ingeniería Legal y Ética
Organización Industrial	Relaciones Industriales
Gestión Ambiental	Gestión Ambiental
Formulación y Evaluación de Proyectos	Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales
Seguridad del Trabajo y Ambiental	Higiene y Seguridad
Instalac. Indus. y Tecnol. y Procesos de Producción	Instalaciones Térmicas y Eléctricas

CONCLUSIONES

Contenidos de las actividades curriculares establecidas en el Anexo I

Según se muestra en la Tabla 2.8, se cubren todos los contenidos curriculares básicos previstos en el Anexo I de la Res. 1054/02 por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a la validez nacional. El plan de estudio y su implementación en el aula incluye la información conceptual y teórica considerada imprescindible y además aquellos aspectos que contribuyen a dotar al alumno con las competencias que se desean lograr. Los contenidos específicos del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial son adecuados para garantizar la formación correspondiente al perfil definido para el egresado.

Se cubren todos los contenidos de Matemáticas: Álgebra Lineal, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables, Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y Estadística, además de temas de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado.

Se cubren todos los contenidos de Física y Química: Mecánica, Electricidad y Magnetismo, Electromagnetismo, Óptica, Termometría y Calorimetría, Estructura de la Materia, Equilibrio Químico, Metales y no Metales, Cinética Básica.

Se incluyen contenidos de Sistemas de Representación e Informática.

Se cubren todos los contenidos de Tecnología Básicas: Termodinámica y Máquinas Térmicas, Estática y Resistencia de Materiales, Mecánica y Mecanismos, Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas, Sistemas Informáticos, Mecánica de los Fluidos y Ciencias de los Materiales.

Se cubren todos los contenidos de Tecnología Aplicadas: Optimización y Control, Investigación Operativa, Gestión de Calidad, Instalaciones Termomecánicas y Eléctricas, Economía, Higiene, Seguridad y Saneamiento, Legislación, Organización y Administración de Empresas.

El Plan de estudios de Ingeniería Industrial de la FCEfyN prevé además una serie de contenidos cuyo fin es formar ingenieros conscientes de las responsabilidades sociales y capaces de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones. Esos contenidos forman competencias en Economía, Legislación, Organización Industrial, Gestión Ambiental, Formulación y Evaluación de Proyectos, y Seguridad del Trabajo y Ambiental.

El plan de estudios cubre aspectos formativos relacionados con las ciencias sociales, humanidades y otros conocimientos que contribuyen a la formación integral del Ingeniero Industrial.

El plan de estudio 247-05 de Ingeniería Industrial de la FCEfyN proporciona además, conocimientos de “Instalaciones Industriales y Tecnologías y Procesos de Producción”.

Secuencia de dictado y profundidad en el tratamiento de los temas

La estructura del plan de estudios y su implementación en el aula tiene en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita.

Evaluación de los alumnos (II.14 y II.15)

El sistema de evaluación de los alumnos está explicitado en los programas y en cada cátedra se informa las fechas de las evaluaciones, los criterios utilizados, las condiciones de promoción y de regularidad de los alumnos así como los prácticos que formaran parte de la asignatura. Esta práctica se realiza al inicio del cuatrimestre. Las evaluaciones son congruentes con los objetivos trazados en las materias y contemplan de forma integral la adquisición de conocimientos de los alumnos.

Contenidos superpuestos o excesivos en el plan de estudios vigente

Luego de analizar los contenidos de las 47 actividades curriculares obligatorias del plan de estudio se concluye que está bien delineado y no tiene contenidos superpuestos o excesivos.

Contenidos de ciencias sociales y humanidades (II.11)

El plan de estudios incluye contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales.

- La asignatura Relaciones Industriales incluye temas que forman a un profesional con capacidad de dirigir grupos de trabajo, y gestionar las relaciones laborales, partiendo de la premisa de que el individuo es un participante necesario del ciclo productivo y no un medio.
- Los alumnos de Ingeniería Industrial reciben formación sobre como encauzar su carrera profesional y como relacionarse con el resto del personal en una empresa siendo útil a la sociedad y contribuyendo al bienestar general.
- La asignatura Ingeniería Legal y Ética se orienta al alumno en aspectos sociales de la profesión, acentuando los aspectos éticos asociados a su actividad y destacando su participación en el desarrollo del país.
- La materia Higiene y Seguridad abarca temas que relacionan el individuo con los medios y con el medio, las causas de la fatiga laboral, las enfermedades profesionales y los problemas del ausentismo.
- El compromiso con el medio ambiente esta contemplado en las asignaturas “Gestión Ambiental” y “Formulación y Evaluación de Proyectos”, ya que se pone énfasis en el impacto de la actividad tecnológica sobre el medio ambiente.

Actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita

La carrera de Ingeniería Industrial considera muy importante que sus egresados posean una adecuada capacidad de comunicación oral y escrita porque de nada servirían los logros materiales e intelectuales de un ingeniero si no supiera como transferir sus resultados al medio que lo originó y que justifica su existencia, de ahí la importancia de la comunicación oral y escrita.

A lo largo de toda la carrera se enfatiza en la importancia que tienen para un ingeniero los informes de sus trabajos. En las asignaturas con trabajos prácticos de laboratorio, se pide un informe de cada práctico. También son varias las cátedras que piden realizar trabajos monográficos o trabajos prácticos especiales.

Además, es frecuente que las cátedras organicen, como culminación de sus sistemas de evaluación continua, un coloquio integrador. Ello es más habitual a partir de 3er año, dada la mejor relación docente/alumno que así lo permite.

Por último, la culminación del proceso de formación en comunicación oral y escrita se concreta con el Proyecto Integrador, donde el alumno debe pasar por severas instancias de revisión de su informe al nivel de un proyecto profesional de ingeniería antes de que se le permita su defensa oral frente a un tribunal docente y abierto al público. Sería deseable que esta competencia se extendiera al dominio del idioma inglés, sin embargo la formación prevista está más orientada hacia la lecto-comprensión.

Esquema de correlatividades (II.4)

El régimen de correlatividades es coherente con los conocimientos que va adquiriendo el alumno a lo largo de la carrera. La estructura del plan de estudios tiene en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de correlatividades dado en la Tabla 2.9 en la página 79, que está caracterizado por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacitan esos contenidos. El sistema de correlatividades se analiza en detalle en la sección 2-c que comienza en la página siguiente.

Dominio del idioma inglés

El programa de estudio de la carrera Ingeniería Industrial, incluye el “Módulo de Inglés”, dictado por docentes de la Escuela de Lenguas de la Universidad Nacional de Córdoba, orientado a la lecto-comprensión del idioma. Este módulo fue incluido en todos los planes de estudios de la Universidad de acuerdo a lo reglamentado en la Resolución N° 167/1999 del Honorable Consejo Superior de la Universidad Nacional de Córdoba y la Resolución N° 350-HCD-1999 de la FCEFYN, la que analizó el contexto nacional e internacional, dando prioridad a lo relativo al proceso de globalización y en particular al Mercosur. Adicionalmente la carrera de Ingeniería Industrial tiene otra materia denominada “Idioma Inglés II”.

Estos aspectos fundamentales afectan a todas las carreras de grado, por lo que es necesaria la enseñanza de idiomas extranjeros en particular el inglés y el portugués. Esta disponibilidad de la enseñanza de idiomas, a través de la Escuela de Lenguas posibilita una mayor flexibilidad en los diseños curriculares, permitiendo a las diferentes UA acceso a la oferta de la enseñanza de los diversos ámbitos disciplinares.

Con relación al manejo del idioma inglés los alumnos en sus proyectos integradores deben incluir un *abstract* en dicho idioma, además en asignaturas como por ejemplo; “Mantenimiento Industrial”, y “Planificación y Control de la Producción”, se incluyen temas de lectura en Inglés; en “Mercadotecnia” también se utilizan videos en dicho idioma.

2.C Mecanismos de integración horizontal de contenidos. Sistema de correlatividades. Mecanismos para la integración de docentes en experiencias educativas comunes.

Estándares II.4, II.5, I.6

- II.4** La organización o estructura del plan de estudios debe tener en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita.
- II.5** En el plan de estudios los contenidos deben integrarse horizontal y verticalmente. Asimismo deben existir mecanismos para la integración de docentes en experiencias educativas comunes.
- I.6** Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Deberán implementarse mecanismos de gestión académica (seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de las asignaturas o equivalentes, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes, entre otros aspectos).

MECANISMOS DE INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS Y SISTEMA DE CORRELATIVIDADES

El Plan de estudios 247-05 es de cinco años de duración, y está estructurado de la siguiente manera:

Exigencias para ingresar: Título de nivel medio.

Asignaturas semestrales (Diez semestres).

Un 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.

Contiene cuarenta y siete asignaturas semestrales que incluyen dos asignaturas selectivas mínimas, a las que se agrega en carácter obligatorio la Práctica Profesional Supervisada de 200 horas y el Proyecto Integrador, haciendo un total a acreditar para obtener el grado de Ingeniero Industrial de 49 actividades curriculares con tres mil setecientos noventa y dos (3792) horas.

Durante los dos primeros años se comparten asignaturas comunes con las otras carreras de Ingeniería (incluye Módulo de Inglés y de Portugués).

La articulación vertical y horizontal de los contenidos curriculares está supervisada por la Escuela de Ingeniería Industrial y la Secretaría Académica. Dicha estructura facilita la integración, la cual se realiza con ayuda de los Departamentos Académicos. La Escuela se encarga de revisar los planes de estudio y los contenidos de las distintas actividades curriculares y realiza reuniones entre los docentes que comparten un cuatrimestre y también con distintas asignaturas que están relacionadas por sus contenidos, con el objetivo de mejorar la integración y la coordinación.

La articulación horizontal, para eslabonar los conocimientos y experiencias en las diferentes actividades curriculares del plan de estudio, es realizada por la Escuela con la finalidad de ayudar al educando a obtener una visión unificada del conocimiento y el significado de cada materia, para facilitar la integración.

En lo que respecta a la articulación de los alumnos ingresantes, debemos señalar que la comisión de seguimiento en concordancia con las el área de nivelación (CN) y la Escuela, participan en la elaboración de contenidos y problemas de los cursos de nivelación.

En general, la Escuela considera que es fundamental el aspecto conceptual, el cual es abordado y combinado con una práctica, para construir el enfoque de la disciplina, que debe estar adecuadamente articulada tanto en lo vertical como en lo horizontal.

Es importante destacar que inicialmente la carrera de Ingeniería Industrial se enfoca en proveer la base necesaria para lograr el perfil del profesional definido por esta UA. Para ello los alumnos adquieren: *i*) conocimientos que facilitan una visión integradora en el análisis de situaciones, *ii*) capacidad y flexibilidad para abordar problemas, en condiciones de riesgo y *iii*) sensibilidad por las consecuencias políticas y ambientales del manejo de la tecnología y sus implicancias en el desarrollo económico social.

Dada la diversidad de contenidos que deben incorporarse se debe seleccionar cuidadosamente la secuencia de los mismos. La estructura curricular organiza los contenidos de modo tal que en los primeros años se presentan los contenidos y se desarrollan las competencias que serán fundamentales para que, a partir de tercer año, se aborden temas más específicos y complejos. En este sentido, luego se debe fomentar el aprendizaje de un rango considerable de diversas aplicaciones. El plan también acompaña estos contenidos con un conjunto de asuntos éticos, administrativos y legales. Por ello la Escuela se encarga de la organización vertical centrándose en los conceptos de secuencia y continuidad, realizando la revisión de los elementos curriculares bajo principios que ayudan a mantener la secuencia en el currículo de aprendizaje.

Tanto la Escuela como la Secretaria Académica fomentan la interacción entre asignaturas de diferentes áreas (Departamentos) que se vinculan cuando comparten el cuatrimestre o porque comparten temas en común pero desde diferente punto de vista o profundidad. La articulación es necesaria ya que algunos temas se abordan de manera transversal al dictado de diferentes asignaturas.

También se coordinan los exámenes parciales, presentación de resultados de prácticas de laboratorio y entregas de trabajos dentro del cuatrimestre. La centralización de estas actividades en la Escuela y la Secretaria Académica facilita la coordinación cuando las materias son dictadas por dos o tres Departamentos diferentes.

Los Bloques de asignaturas se agrupan por la naturaleza de las asignaturas en: Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias, donde están incluidas las asignaturas selectivas.

El sistema de correlatividades de las materias de la carrera está indicado en el plan de estudios y se muestra en la Tabla 2.9 en la página siguiente. El mismo está basado en la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para los que se capacita a los alumnos.

Tabla 2.9 – Sistema de correlatividades del Plan de Estudios 247-05 de Ingeniería Industrial

Sem	ASIGNATURA	CORRELATIVAS
1	4001 – Introducción a la Ingeniería	Ambientación Universitaria CN
	6401 – Sistemas de Represent. en Ingeniería	-----
	4002 – Introducción a la Matemática	Matemática CN
	4003 – Informática	Matemática CN
2	4004 - Análisis Matemático I	Introducción a la Matemática
	6402 - Representación Asistida	Sistemas de Representación en Ingeniería Informática
	4005 - Física I	Física CN Introducción a la Matemática
	4007 - Álgebra Lineal	Introducción a la Matemática
	4006 - Química Aplicada	Matemática CN
3	4008 - Análisis Matemático II	Análisis Matemático I Álgebra Lineal
	4009 - Física II	Física I Análisis Matemático I
	6403 - Estructuras Isostáticas	Física I
	6404 - Materiales	Física I Química Aplicada
4	4010 - Probabilidad y Estadística	Análisis Matemático I
	4011 - Métodos Numéricos	Análisis Matemático I Álgebra Lineal Informática
	6405 - Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas	Física II
	6406 - Mecánica de las Estructuras	Estructuras Isostáticas
	4013 - Módulo de Inglés	-----
5	6407 - Termotecnia y Máquinas Térmicas	Física I
	6408 - Mecánica Racional	Física I
	6409 - Investigación Operativa I	Análisis Matemático II Probabilidad y Estadística
	6410 - Procesos de Manufactura I	Materiales

Sem	ASIGNATURA	CORRELATIVAS
6	4012 - Economía	Análisis Matemático I
	6411 - Mercadotecnia	Investigación Operativa I
	6412 - Estudio del Trabajo	Investigación Operativa I
	6413 - Mecanismos y Elementos de Máquina	Materiales Mecánica de las Estructuras Mecánica Racional
	6414 - Procesos de Manufactura II	Procesos de Manufactura I
7	6416 - Mecánica de los Fluidos	Mecánica Racional Termotecnia y Máquinas Térmicas
	6415 - Costos Industriales	Economía
	6417 - Ingeniería Legal y Ética	Estudio del Trabajo
	6418 - Instalaciones Térmicas y Eléctricas	Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas Termodinámica y Máquinas Térmicas
	6419 - Relaciones Industriales	Estudio del Trabajo
8	6420 – Gestión de la Calidad	Estudio del Trabajo
	6421 – Higiene y Seguridad	Ingeniera Legal y Ética
	6422 – Planificación y Control de la Producción	Procesos de Manufactura II Relaciones Industriales
	6423 – Mantenimiento Industrial	Instalaciones Térmicas y Eléctricas
	6424 – Idioma Inglés II	Módulo de Inglés
9	6425 - Formulación y Eval. de Proy. Industr.	Costos Industriales
	6426 - Gestión Ambiental	Higiene y Seguridad
	6427 - Gestión de la Empresa	Costos Industriales
	6428 - Logística	Planificación y Control de la Producción
	6429 - Gestión de Servicios	Mercadotecnia
	Selectiva	Fijadas por la Escuela
10	Selectiva	Fijadas por la Escuela
	6432 - Práctica Profesional Supervisada	70 % de materias regularizadas
	6433- Proyecto Integrador	8° Cuatrimestre Aprobado

CONCLUSIÓN

La articulación horizontal y vertical de los contenidos curriculares está supervisada por la Escuela de Ingeniería Industrial y la Secretaría Académica. Existe una instancia de seguimiento del plan de estudios para garantizar la correcta la articulación vertical y horizontal de contenidos. La articulación horizontal que se ocupa de eslabonar los conocimientos a un mismo nivel del plan de estudios, es realizada conjuntamente por la Escuela, los Departamentos y las cátedras. La articulación del ciclo de nivelación la realizan conjuntamente la Comisión de seguimiento, el área de nivelación, la Escuela y la Secretaría académica fijando los contenidos del Ciclo de Nivelación.

La organización o estructura del plan de estudios tiene en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita.

En el plan de estudios los contenidos se integran horizontal y verticalmente, existiendo mecanismos para la integración de docentes en experiencias educacionales comunes, coordinada por la Escuela y la Secretaría Académica.

La Escuela es la instancia institucionalizada responsable del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y también de la revisión periódica del plan tal como lo establece la Ord. 1-HCD- 1999 en sus Art. 3, 4 y 5 que están detallados en la Dimensión 1 en la página 29 de la presente autoevaluación.

2.d Distribución de la carga horaria entre los distintos bloques y las diferentes actividades curriculares en relación con la complejidad de los temas que incluye. Distribución de la carga horaria entre actividades teóricas y prácticas de cada actividad curricular. Distribución de la carga horaria práctica entre las distintas modalidades de formación práctica y carga horaria destinada a la práctica profesional supervisada.

CARGA HORARIA DE LA CARRERA – CUMPLIMIENTO DEL ANEXO II DE LA RES. 1054/02

Las Tablas 2.10, 2.11, 2.12 y 2.13 muestran la carga horaria de las áreas del Plan de Estudio 247-05 para Ingeniería Industrial comparada con los mínimos establecidos por la Res. 1054/02.

Tabla 2.10 – Carga horaria para las Ciencias Básicas (ver detalle en Tabla 2.2)

Área	Sub Área	Horas Dictadas Plan 247-05	Mínimos Anexo II Res. 1054/02	Obs.
Ciencias Básicas	Matemática	520,5	400	Cumple
	Física	325,5	225	Cumple
	Química	72	50	Cumple
	Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	204	75	Cumple
Total Ciencias Básicas →		1122	750	Cumple

El bloque de Ciencias Básicas suma 1122 hs. lo que superas el mínimo solicitado de **750 hs.**

Según se muestra en detalle en la Tabla 2.2 en la página 61, la carga horaria para los bloques de Matemática, Física, Química y Sistemas de Representación son las siguientes:

- **Matemáticas:** este bloque totaliza **520,5 hs** (Tabla 2.2), valor superior al mínimo de **400 hs.**
- **Física:** este bloque totaliza **325,5 hs** (Tabla 2.2), valor superior al mínimo de **225 hs.**
- **Química:** se dictan **72 hs** (Tabla 2.2), valor superior a las **50 hs.** mínimas.
- **Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática:** este bloque totaliza **204 hs** (Tabla 2.2) y supera el mínimo de **75 hs.**

Tabla 2.11 – Carga horaria para las Tecnologías Básicas

Área	Asignatura	Horas Dictadas Plan 247-05	Mínimos Anexo II Res. 1054/02	Obs.
Tecnologías Básicas	Estructuras Isostáticas	72		
	Economía	48		
	Materiales	72		
	Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas	120		
	Mecánica de las Estructuras	72		
	Mecanismos y Elementos de Máquina	96		
	Termotecnia y Máquinas Térmicas	120		
	Mecánica de los Fluidos	72		
Total Tecnologías Básicas →		672	575	Cumple

Tabla 2.12 – Carga horaria para las Tecnologías Aplicadas

Área	Asignatura	Horas Dictadas Plan 247-05	Mínimos Anexo II Res. 1054/02	Obs
Tecnologías Aplicadas	Investigación Operativa I	96		
	Procesos de Manufactura I	96		
	Ingeniería Legal y Ética	48		
	Instalaciones Térmicas y Eléctricas	120		
	Relaciones Industriales	72		
	Mercadotecnia	72		
	Estudio del Trabajo	72		
	Procesos de Manufactura II	72		
	Gestión de la Calidad	96		
	Higiene y Seguridad	96		
	Planificación y Control de la Producción	96		
	Mantenimiento Industrial	96		
	Gestión de la Empresa	72		
	Logística	48		
Total Tecnologías Aplicadas →		1152	575	Cumple

Tabla 2.13 – Carga horaria para las Complementarias

Área	Asignatura	Horas Dictadas Plan 247-05	Mínimos Anexo II Res. 1054/02	Obs
Complementarias	Ambientación Universitaria (CN)	22,5		
	Introducción a la Ingeniería	24		
	Módulo de Inglés	48		
	Costos Industriales	96		
	Idioma Inglés II	24		
	Formulación y Evaluación de Proy. Industriales	96		
	Gestión Ambiental	72		
	Gestión de Servicios	48		
	Práctica Profesional Supervisada	200		
	Proyecto Integrador	120		
Total Complementarias →		750,5	175	Cumple

CONCLUSIÓN

Las asignaturas del Área de Tecnologías Básicas suman **672 hs** (ver Tabla 2.11) frente al mínimo de **575 hs** solicitadas en el Anexo II de la Res. 1054/02.

Las asignaturas del Área de Tecnologías Aplicadas suman **1152 hs**. (ver Tabla 2.12), este valor supera al mínimo requerido por Anexo II de la Res. 1054/02 que es de **575 hs**.

Las asignaturas que componen el Área de Complementarias suman un total de **750,5 hs**. (ver Tabla 2.13) frente al mínimo de **175 hs** solicitadas por el Anexo II de la Res. 1054/02.

2.e. Ámbitos de enseñanza y actividades de formación práctica

Criterios de intensidad de formación práctica que se describen en el Anexo III. Integración entre la teoría y la práctica en cada etapa de la formación. La disponibilidad y adecuación de los ámbitos de práctica, Práctica Profesional Supervisada, reglamentación, aprobación y supervisión. Procedimientos de seguridad.

Estándares II.6, II.7, II.8, II.9, Anexo III

- II.6 Los programas de las asignaturas u otras unidades equivalentes deben explicitar objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación.
- II.7 El plan de estudios debe incluir formación experimental de laboratorio, taller y/o campo que capacite al estudiante en la especialidad a la que se refiera el programa. La instrucción referida a los procedimientos de seguridad debe ser una parte indispensable del trabajo experimental.
- II.8 El plan de estudios debe incluir actividades de resolución de problemas de ingeniería, reales o hipotéticos, en las que se apliquen los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.
- II.9 El plan de estudios debe incluir actividades de proyecto y diseño de ingeniería, contemplando una experiencia significativa en esos campos que requiera la aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.

Ámbitos de enseñanza y actividades de formación práctica

Todos los laboratorios utilizados se encuentran en el pabellón Ingeniería, dentro de la Ciudad Universitaria. En general poseen buenas condiciones de iluminación y ventilación natural, la iluminación artificial es buena, con instalaciones eléctricas de acuerdo a las necesidades de cada laboratorio.

Los programas analíticos y las fichas de actividad curricular de las asignaturas incluyen los objetivos, contenidos así como la descripción de las actividades teóricas y prácticas del dictado de la misma; la bibliografía y también los métodos de evaluación y metodología de enseñanza.

Respecto a la antigüedad de los equipamientos de práctica específica de laboratorio se encuentra que parte de ellos no son nuevos, aunque se mantienen en buen estado por lo que ese hecho no afecta el cumplimiento de objetivos didácticos. Paralelamente existe un equipamiento más moderno, con equipos de última generación de gran valor, que se usan en forma menos frecuente por los alumnos. Estos laboratorios se emplean también para investigación y trabajos a terceros.

Todos los laboratorios cumplen con los procedimientos de seguridad previstos por las ART y la seguridad de esos laboratorios está certificada por el ente habilitante: La Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Esto se describe en detalle en la Dimensión 5 de esta autoevaluación.

El análisis de la suficiencia y adecuación de las aulas se hace en la página 171 en el punto 5-a de la Dimensión 5 de este informe de autoevaluación.

A continuación se listan los Laboratorios o Unidades de Enseñanza Práctica que son utilizados por la carrera de Ing. Industrial, los que se adecuan a lo propuesto por las asignaturas y al tipo de actividades que en ellos se desarrollan, mientras que su utilización se realiza tratando de optimizar su aprovechamiento.

Tabla 2.14 – Listado de los laboratorios utilizados por los alumnos de Ingeniería Industrial

Laboratorio		Responsable	
1	Aula de Herramientas de Gestión y Operaciones	ANTON	Fernando
2	Lab Química Aula 224 (Laboratorio 13) y Aula 225 (Laboratorio 12)	SALVATIERRA	Nancy
3	Laboratorio de Aeronáutica	IBARROLA	Esteban
4	Laboratorio de Computación	WOLFMANN	Aarón
5	Laboratorio de Diseño Asistido	CASTELLANO	Alberto
6	Laboratorio de Diseño Integrado Biomédico	MUGUIRO	Néstor
7	Laboratorio de Ensayos de Motores	SPINOSA	Mario
8	Laboratorio de Estructuras Ing. Juan Carlos Larsson	IRICO	Patricia
9	Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).	ZANAZZI	José
10	Laboratorio de Materiales	OLDANI	Carlos
11	Laboratorio de Mecánica Aplicada y Aula Técnica – Dpto. Máquinas	SPINOSA	Mario
12	Planta Piloto Ingeniería Química	SEVERINI	Hernán
13	Laboratorio de Enseñanza de la Física	MARTIN	Javier
14	Laboratorio de Alta Tensión	SERRA	Gabriel

INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA COMPARADA CON ANEXO III DE LA RES. 1054/02

Formación experimental

Las exigencias establecidas en las materias de las Ciencias Básicas garantizan la formación experimental vinculada a su estudio. En las asignaturas del área los estudiantes participan activamente en los laboratorios de Física, Química, Computación y Diseño. Las Cátedras que desarrollan trabajo experimental en esos laboratorios de son Física I, Física II, Química, Informática, Sistemas de Representación en Ingeniería y Representación Asistida.

Las cátedras que utilizan en sus actividades laboratorios de uso específico de la carrera los encuentran adecuados y suficientes para la enseñanza de grado, considerando que los espacios y el equipamiento, de acuerdo a la cantidad de alumnos por comisión, permiten que la enseñanza práctica sea acorde a los objetivos académicos.

En la Tabla 2.15 se listan las materias donde se realizan prácticas experimentales.

Resolución de problemas Abiertos de ingeniería:

El Plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial esta estructurado de manera de conducir al estudiante al desarrollo de competencia necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de ingeniería, se destaca la formación de la competencia necesaria para la resolución de los problemas de dificultad creciente de manera que se adquieran habilidades múltiples para la identificación de situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera de los conocimientos de la ciencias básicas y tecnologías básicas.

En la Tabla 2.16 se listan las asignaturas dedicadas a Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería y la carga horaria correspondiente. Allí se observa que se superan los mínimos previstos en el Anexo III de la Res. 1054/02.

Práctica profesional supervisada:

La Práctica Profesional se encuentra totalmente implementada habiéndose terminado a la fecha más de 200 prácticas profesionales, en más de 70 industrias de nuestro medio. Como ejemplo de las mismas podemos citar a la industria automotriz y la autopartista, de implementos médicos, embotelladoras de gaseosas, alimentarias, acerías, elaboración de tubos sin costura, etc.

Cuando el alumno ha alcanzado el nivel del 70 % de las asignaturas regularizadas, está en condiciones de desarrollar la Práctica Profesional Supervisada obligatoria.

Esta actividad consiste en el desarrollo de alguna actividad de las contempladas en las incumbencias profesionales del Ingeniero Industrial.

La práctica Profesional Supervisada tiene los siguientes objetivos

- a - Brindar al estudiante experiencia práctica complementaria en la formación elegida, para su inserción en el ejercicio de la profesión, cualquiera sea su modalidad.
- b - Facilitar el contacto del estudiante con instituciones, empresas públicas o privadas o profesionales que se desempeñan en el ámbito de los estudios de la disciplina que realizan.
- c - Introducir en forma práctica al alumno en los métodos reales y códigos relativos a las organizaciones laborales.
- d - Ofrecer al estudiante y docente experiencias y posibilidades de contacto con nuevas tecnologías.
- e - Contribuir con la tarea de orientación del alumno respecto a su ejercicio profesional.
- f - Desarrollar actividades que refuercen la relación Universidad – Medio Social, favoreciendo el intercambio y enriquecimiento mutuo.

Al finalizar la PPS el alumno debe presentar un Informe Final redactado por él y un CD con copia digital del mismo más una presentación Power Point. Que será la base del examen de la PPS. Además esta presentación contribuye a la preparación para la comunicación oral y escrita que debe adquirir el futuro ingeniero.

La PPS se debe llevar a cabo en una institución de cualquier naturaleza societaria, que desarrolle tareas de manufactura o de servicios, donde el interesado revista como pasante según la ley de pasantías vigente, o que ya esté en relación de dependencia con la misma como empleado de planta o como contratado.

La Práctica Profesional se encuentra totalmente implementada habiéndose realizado a la fecha más de 200 prácticas profesionales, en más de 70 industrias de nuestro medio. Esta ha sido desarrollada en diversas industrias. Como ejemplo de las mismas podemos citar a la industria automotriz así como la industria autopartista, de implementos médicos, embotelladoras de gaseosas, industrias alimentarias, acerías, elaboración de tubos sin costura, etc.

Es de destacar que desde al año 2008 en adelante no se reciben alumnos sin haber hecho la Práctica Profesional, la carrera estableció un plan de transición para los alumnos del plan de estudio anterior al actual que no incluía la PPS. Es de destacar que muchos alumnos que comienzan una pasantía en una empresa terminan trabajando en la misma.

Las presentaciones de PPS se encuentran archivadas en la Escuela de Ingeniería Industrial.

Actividades de proyecto y diseño:

La carrera incluye un Proyecto Integrador (PI) que es un trabajo que integra los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, este trabajo debe ser una experiencia significativa que implique la utilización de conocimientos de las ciencias básicas, tecnologías básicas, aplicadas y complementarias. El objetivo de este PI es desarrollar e integrar los conocimientos adquiridos y la formación lograda a lo largo de la carrera, promover la creatividad, iniciativa, eficiencia, la responsabilidad y la utilización de metodologías y criterios profesionales a través de la presentación y defensa de un trabajo dentro de las áreas de las especialidades profesionales de la Ingeniería Industrial. Si bien este es el proyecto final de la carrera, durante el dictado de la carrera se realizan tareas de proyecto y diseño en diversas asignaturas como se resume en la Tabla 2.17.

La asignatura más relevante para este tipo de actividades es Proyecto Integrador donde se requiere la realización de un trabajo técnico y/o científico y/o desarrollo tecnológico y/o aquel trabajo de carácter analítico/científico de elaboración y conclusiones personales relacionado con las incumbencias profesionales e integrador de los conocimientos adquiridos que debe realizar y presentar todo alumno de la carrera para obtener el grado de Ingeniero Industrial. Para iniciar esta actividad debe haber llegado al nivel de faltarle aprobar como máximo dos asignaturas.

El "Proyecto Integrador" consiste en un trabajo profesional con aplicación de las incumbencias del título que tenga por objetivo: diseño de una solución, resolución de un problema, implementación de una herramienta, reingenierías; como así también tesinas de investigación para la innovación sobre temas de la especialidad.

La asignatura "Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales" también requiere desarrollar un proyecto con la siguiente modalidad.

- Los temas del programa son desarrollados en clases teórico prácticas, realizándose exposiciones teóricas de los conceptos y fundamentos básicos de cada tema, los que son ampliados por los estudiantes mediante lecturas complementarias recomendadas.
- Los conceptos teóricos y herramientas adquiridas son reafirmados con ayuda del docente mediante la resolución individual en clase de un conjunto de casos de aplicación y problemas sencillos, los que son presentados en una guía de trabajos prácticos elaborada por el cuerpo docente.
- La idea del Trabajo Integrador es definida por cada grupo luego de desarrollar la unidad temática "Identificación y Definición de la Idea de Proyecto".
- Se elabora un Trabajo final de la asignatura que es presentado a modo de anteproyecto definitivo. El mismo se corrige hasta su aprobación.
- Se toma un coloquio integrador consistente en una exposición y defensa del trabajo final. El que puede ser recuperado en caso de reprobación.

Tabla 2.15 – Carga horaria dedicada a Formación Experimental

Actividad curricular	Horas
Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas	22
Estudio del Trabajo	5
Física I	32
Física II	24
Gestión de la Calidad	4
Instalaciones Térmicas y Eléctricas	8
Mantenimiento Industrial	8
Materiales	9
Mecánica de las Estructuras	5
Mecánica de los Fluidos	12
Mecanismos y Elementos de Máquina	6
Mercadotecnia	26
Procesos de Manufactura II	10
Química Aplicada	12
Relaciones Industriales	10
Representación Asistida	16
Total	209

Esto significa que los alumnos reciben en el transcurso de la carrera **209 hs.** de formación experimental lo que es coherente con el perfil del ingeniero que ha definido nuestra facultad.

Tabla 2.16 – Carga horaria dedicada a Actividades de Proyecto y Diseño

Actividad curricular	Horas
Formulación y Evaluación de Proy. Industriales	30
Gestión Ambiental	10
Gestión de Empresas	16
Gestión de la Calidad	8
Higiene y Seguridad	24
Ingeniería Legal y Ética	4
Instalaciones Térmicas y Eléctricas	31
Procesos de Manufactura I	24
Proyecto Integrador	120
Total	267

La carrera totaliza **267 hs.** dedicadas a actividades de proyecto y diseño, lo que supera las 200 hs requeridas por la Res. 1054/02.

Tabla 2.17 – Carga horaria dedicada a Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería

Actividad curricular	Horas
Costos Industriales	56
Economía	20
Electrotecnia General y Máquinas Eléctricas	38
Estructuras Isostáticas	45
Estudio del Trabajo	35
Formulación y Evaluación de Proy. Industriales	30
Gestión Ambiental	22
Gestión de Empresas	32
Gestión de la Calidad	36
Gestión de Servicios	8
Higiene y Seguridad	24
Ingeniería Legal y Ética	12
Instalaciones Térmicas y Eléctricas	31
Investigación Operativa I	56
Logística	12
Mantenimiento Industrial	16
Materiales	18
Mecánica de las Estructuras	40
Mecánica de los Fluidos	24
Mecánica Racional	48
Mecanismos y Elementos de Máquina	30
Mercadotecnia	10
Planificación y Control de la Producción	56
Procesos de Manufactura I	24
Procesos de Manufactura II	6
Relaciones Industriales	26
Representación Asistida	16
Sistemas de Representación en Ingeniería	40
Termotecnia y Máquinas Térmicas	70
Total	881

El objetivo de desarrollar competencias necesarias para la identificación y solución de problemas habituales de la Ingeniería Industrial se logra con **881 hs.** de práctica dedicadas a la Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería. De esa manera se adquieren las habilidades que requiere el perfil del profesional que se forma en nuestra facultad.

Es de destacar que las clases en nuestra facultad son teórico prácticas, de esta manera el énfasis en la resolución de problemas esta siempre presente, además ayuda la formación de los docentes de la carrera, que en su mayoría tiene experiencia profesional en el ámbito industrial, tanto privado como público. Por ello la discusión de problemas y resolución de los mismos está muy cercana a la realidad industrial de nuestro medio.

Cumplimiento de los Criterios de Intensidad de la Formación Práctica

Observando las Tablas 2.15, 2.16 y 2.17 y la duración de la PPS en el plan de estudios, resumiendo las horas de formación práctica del plan en cada sub ítem y comparando con las exigencias del Anexo III de la Resolución 1054/02, se obtiene la siguiente tabla comparativa:

Tabla 2.18 – Comparación entre las horas de formación práctica y los mínimos de la Res 1054/02

Intensidad de formación práctica	Mínimos Anexo III Res. 1054/02	Plan 247-05 Ing. Industrial	Obs.
Formación experimental mínimo de 200 horas de trabajo en laboratorio y/o campo	200	(ver Tabla 2.15) 209	Cumple
Resolución de problemas de ingeniería al menos 150 hs en las tecnologías básicas y aplicadas	150	(ver Tabla 2.17) 881	Cumple
Proyecto y diseño mínimo de 200 horas	200	(ver Tabla 2.16) 267	Cumple
Práctica profesional supervisada debe acreditarse un tiempo mínimo de 200 horas	200	200	Cumple

CONCLUSIÓN: De acuerdo a lo resumido en la Tabla 2.18 la carrera tal como está implementada en la actualidad cumple con todos los requerimientos de cargas horarias fijadas por el Anexo III de la Resolución Ministerial 1054/02 que fija las cargas horarias mínimas dedicadas a la formación práctica para la carrera de Ingeniería Industrial: formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, actividades de proyecto y práctica profesional supervisada.

Procedimientos de seguridad

En la Universidad Nacional de Córdoba existe una instancia institucionalizada responsable de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene. Se trata de la “Oficina Central de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la Universidad Nacional de Córdoba”, la que actúa teniendo como referencia los términos de la Ley nacional 19.587 y Decretos reglamentarios 351/79 y 1338/96 y demás actualizaciones. Se confeccionó el “Manual de Seguridad para Docencia, Investigación o Extensión”, de aplicación obligatoria en todos los ámbitos, de la Universidad Nacional de Córdoba”.

En referencia a los espacios de usos comunes como aulas o espacios de circulación y esparcimiento, se cuenta con las normas de seguridad adecuadas, exhibiéndose en forma clara la ubicación de extintores y vías de escape. Al ingreso de la UA se exhibe un plano general de toda la instalación edilicia con la ubicación de aulas, en forma clara y bien visible.

La Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la FCEFYN constató la adecuación de los ámbitos donde los alumnos de Ingeniería Industrial realizan su formación práctica. En todos los casos está asegurada la protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos.

Todos los laboratorios cumplen con los procedimientos de seguridad previstos por las ART y la seguridad de esos laboratorios está certificada por el ente habilitante (La Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la FCEFYN). Esto se describe en detalle en la Dimensión 5 de esta autoevaluación.

2.f Evaluación de los alumnos. Congruencia entre los objetivos de aprendizaje y las metodologías de enseñanza implementadas.

Estándares II.12, II.13, II.14, II.15 y II.16.

- II.12** El plan de estudios debe incluir pronunciamiento sobre grado de dominio de idioma inglés exigido a los alumnos para alcanzar la titulación.
- II.13** El plan de estudios debe incluir actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.
- II.14** La evaluación de los alumnos debe ser congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza previamente establecidos. Las evaluaciones deben contemplar de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis, habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales.
- II.15** Debe anticiparse a los alumnos el método de evaluación y asegurarse el acceso a los resultados de sus evaluaciones como complemento de la enseñanza.
- II.16** La frecuencia, cantidad y distribución de los exámenes que se exigen a los alumnos no deben afectar el desarrollo de los cursos.

Con relación al manejo del idioma inglés (Estándar II.12), los alumnos en sus proyectos integradores deben incluir un abstract en dicho idioma, además en asignaturas como por ejemplo; Mantenimiento Industrial, y Planificación y Control de la Producción, se incluyen temas de lectura en Inglés; en Mercadotecnia también se utilizan videos en dicho idioma de autores conocidos relacionados a la temática de la asignatura. Sobre del idioma inglés se habló anteriormente en la página 76.

En varias asignaturas se desarrollan, por parte de los alumnos, presentaciones en aula y la discusión de casos, que contribuyen a la formación del futuro profesional y al desarrollo de su capacidad de comunicación oral (Estándar II.13). Además en la presentación de la PPS se debe realizar una presentación en Power Point de la tarea realizada. Esto aporta al desarrollo de las capacidades de comunicación tanto orales como escritas y al manejo de técnicas de presentación de trabajos. Sobre comunicación oral y escrita se habló anteriormente en la página 75.

La forma en que se evalúan los alumnos (Estándar II.15) está claramente indicada en los programas analíticos vigentes en la carrera y los alumnos son informados del modo en que serán evaluados en el primer día de dictado de cada materia así como la fecha de dichas evaluaciones y cantidad de prácticos y parciales que se harán durante el cuatrimestre y las recuperaciones posibles. Los alumnos también son informados de las condiciones de regularidad y de promoción de cada materia. Sobre el sistema de evaluación de los alumnos se habló anteriormente en la página 75.

Como se mencionó en la página 78, se coordinan los exámenes parciales, presentación de resultados de prácticas de laboratorio y entregas de trabajos dentro del cuatrimestre. La centralización de estas actividades en la Escuela y la Secretaria Académica facilita la coordinación cuando las materias son dictadas por dos o tres Departamentos diferentes. En caso de problemas con superposición de evaluaciones es la escuela la que interviene a fin de evitar la superposición de parciales.

Con referencia al método de evaluación, a continuación se transcribe el Art. 30º).- Sistema de Promoción Sin Examen Final de la Resolución 680-H.C.D.-2006 que establece el Régimen de alumnos.

Art. 30°).- SISTEMA DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

- a) Es condición ineludible para obtener la Promoción sin Examen Final, el haber aprobado todas las asignaturas correlativas obligatorias.
- b) El Sistema de Promoción deberá ser explicitado y publicitado por las cátedras para cada asignatura que desarrollen, acorde a las siguientes condiciones mínimas:
Porcentaje de asistencia a las actividades programadas; Cantidad de Parciales; Cantidad de parciales recuperables; Coloquio integrador, si correspondiera; Requisitos de aprobación de todas las instancias de evaluación programadas y de la asignatura en su conjunto; y otros aspectos particulares debidamente justificados que la cátedra considere evaluables.
- c) Asistencia: El sistema de Promoción sin examen final obliga al alumno a un mínimo de asistencia a clases teórico-prácticas, del 80 % (ochenta por ciento). En caso de actividades especiales para las cuales la cátedra exija mayor porcentaje que el indicado, deberán preverse suficientes instancias de recuperación de dichas actividades.
- d) Evaluaciones Parciales: Los contenidos teóricos-prácticos a evaluar se corresponderán con el contenido del programa analítico y con las actividades desarrolladas por la cátedra durante el semestre.
- e) El mínimo de evaluaciones parciales para las asignaturas semestrales será 2 (dos). Hasta 3 (tres) evaluaciones parciales programadas para el semestre, la cátedra deberá conceder al menos una recuperación. En caso de 4 (cuatro) o más, se recuperarán 2 (dos) como mínimo.
- f) Todas las evaluaciones parciales y recuperatorias deberán ser tomadas durante los horarios de clase. Las fechas se fijarán dentro del período especificado en el calendario académico del respectivo semestre.
- g) Al inicio de cada semestre los Departamentos elevarán a la Secretaría Académica el cronograma de parciales y recuperatorios de cada una de las asignaturas de su dependencia, previo acuerdo con cada una de las Escuelas involucradas. La Secretaría Académica elevará los cronogramas al Honorable Consejo Directivo para su consideración y aprobación.
- h) Cuando se estime que la duración de un examen parcial o recuperatorio exceda los 150 minutos, corresponderá dividirlo en dos partes fijando un intervalo entre ambas de 30 minutos.
- i) Es obligación de cada Cátedra hacer conocer y exhibir el temario tentativo de los exámenes parciales, 10 días antes de la fecha fijada para la toma del examen, previa aprobación por el Departamento y Escuela respectiva.
- j) Es obligación de cada Cátedra publicar las soluciones de los exámenes parciales o recuperatorios tomados, especificando la valoración de cada ejercicio, ítem o pregunta, etc. En un plazo no mayor de 24 horas desde la finalización del examen y en el avisador de la respectiva Cátedra y/o Departamento.
- k) Es obligación de cada Cátedra hacer conocer los resultados de las evaluaciones parciales o recuperatorios dentro de los 10 días posteriores a la fecha en que se tomaron los mismos.

Los alumnos pueden verificar los resultados de sus exámenes y tomar conocimiento de los errores cometidos como cierre del proceso de aprendizaje. En la presentación de las carpetas de trabajos prácticos, se verifica que se realicen presentaciones que tengan la prolijidad y léxico adecuados al nivel de un alumno universitario.

CONCLUSIÓN

El requisito solicitado en el estándar II.12 se considera cumplido y además es política de la Escuela de Ingeniería Industrial continuar incentivando el uso de artículos y bibliografía en inglés.

El requisito II.13 se considera cumplido ya que en varias asignaturas existen presentaciones orales y escritas, y son requisitos de la presentación de prácticos en los últimos años de la carrera; así como la presentación de la PPs y el PI cuyos archivos están en la Escuela de Ingeniería Industrial y en la biblioteca.

El estándar II.14 se considera cumplido ya que en varias asignaturas, como por ejemplo Costos industriales y Planificación y Control de la producción, Mantenimiento Industrial, Estudio del Trabajo; se realizan prácticos que incluyen la búsqueda de información para resolver problemas casi reales de ingeniería. Las evaluaciones de las materias siempre contienen componentes prácticos que se deben resolver en las evaluaciones que permiten considerar no solo los conocimientos adquiridos si no también, la formación de actitudes y el desarrollo de la capacidad de análisis.

Las fechas de las evaluaciones son anticipadas al comienzo de la materia así como la metodología de evaluación, la cantidad de parciales y la posibilidad de recuperación que existe en la materia. Se garantiza al alumno el acceso a los parciales para su consulta como cierre del aprendizaje. Además los contenidos de las evaluaciones son congruentes con los objetivos fijados para la asignatura.

Síntesis para la Dimensión 2

2.1 Describir y analizar las acciones realizadas por la institución para sostener y/o mejorar el nivel de calidad alcanzado, teniendo en cuenta la última resolución CONEAU de acreditación (6 años o extensión por 3 años).

La carrera acreditó por un periodo de tres años por Resolución CONEAU 941/10, la UA continuo el camino iniciado luego del primer proceso de acreditación a fin de mantener el nivel de calidad de la carrera y mejorarlo. Para ilustrar ese camino podemos citar lo siguiente:

- **Incremento en la Carga Horaria de las Materias del Ciclo de Nivelación**

Considerando la necesidad de apoyar fuertemente al ingresante a fin de minimizar las dificultades por falta de conocimientos previos y según lo aconsejado por la Comisión de Vigilancia y Reglamento, el Consejo Directivo de la FCEFYN incrementó la carga horaria de las materias del Ciclo de Nivelación para las Carreras de Ingeniería a partir del año 2013 mediante Resolución 631-HCD-2012 como se indica en la Tabla 2.19.

Tabla 2.19 – Carga horaria del Ciclo de Nivelación

Asignaturas del Ciclo de Nivelación	Horas anteriores	Horas actuales
Matemática	37,5	52,5
Física	30	37,5
Ambientación Universitaria	15	22,5
TOTAL	82,5	112,5

Esta modificación de los planes de estudio fue aprobada por Resolución 1137-HCS-2012 por el Honorable Consejo Superior de la Universidad Nacional de Córdoba.

- Se han continuado desarrollando pasantías en el medio industrial bajo la tutoría de docentes de la carrera lo cual ha contribuido a tener un contacto muy cercano con la industria de nuestro medio.
- La escuela ha impulsado el trabajo de resolución de problemas teóricos y prácticos mediante el uso del aula de gestión.
- Se continua con la política de la escuela de evaluar y monitorear permanentemente el nivel de inscripciones del menú de selectivas ofertadas para incrementarlas y/o cambiarlas en función de: *i)* la evolución del contexto y nuevas necesidades que se detecten del mercado; *ii)* la opinión de los docentes, *iii)* la adecuación de los egresados a los planes de desarrollo industrial del país y *iv)* las inquietudes de los alumnos.
- La incorporación a la carrera docente por parte de egresados de la carrera; alguno de los cuales obtuvieron doble titulación a través de los programas que nuestra UA tiene con varias Universidades Europeas nos ha permitido obtener importantes mejoras como resultado del proceso de retroalimentación.
- Como política de la escuela de Ingeniería industrial y su preocupación por la formación continua del alumno para internalización del concepto de aprender a aprender la escuela continuo, a través de convenios de extensión, impulsando el dictado de diplomaturas de actualización a las cuales los alumnos pueden asistir con pago de aranceles diferenciados, o becas, estas han abarcado temas como: Las 7 herramientas de Calidad; Liderar Equipos; WCM – WCA: FMEA; Six Sigma; Logística. También se dictan diplomaturas en Creación de Empresas; ya en su décima edición; y en Preparación de mandos medios.
- Se han continuado desarrollando las pasantías y PPS en el medio industrial con la tutoría de docentes de la carrera lo cual ha contribuido a tener un contacto muy cercano con la industria de nuestro medio, y ha recabar opiniones de docentes y alumnos sobre su preparación frente al trabajo propiamente dicho.
- Se ha continuado la incorporación de docentes de la carrera en proyectos de investigación prueba de ello es el aumento de proyectos en los cuales participan docentes de la carrera ya que este es camino que trae beneficios a la evaluación de planes de estudio ó contenidos de algunas asignaturas. Se ha continuado incentivando con la incorporación de alumnos a los proyectos de investigación de la carrera lo cual permite desarrollar competencias propias de la carrera en los mismos.
- Se continúa trabajando en la adopción de artículos en ingles como un refuerzo a la preparación del egresado.

2.2 Diagnosticar el impacto de los resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas: comparar la situación actual de la carrera con aquella documentada en la última resolución CONEAU de acreditación. Hacer referencia tanto a los aspectos cualitativos como a los aspectos cuantitativos de las mejoras implementadas.

- En las Materias del Ciclo de Nivelación se realizó un Incremento en la Carga Horaria mediante Resolución 631-HCD-2012, que fue refrendada por la Resolución 1137-HCS-2012, que representa un 36,4 % más, a implementarse desde el año 2013.
- El uso del aula de gestión cuya utilización ha pasado de pocos prácticos en el año 2009 al dictado de una cantidad importante de prácticos en las materias de la carrera que utilizan software de uso industrial. En la actualidad se dictan curso de las siguientes asignaturas:

Tabla 2.20 – Listado de asignaturas que utilizan el Aula de Gestión para realizar prácticas

Nombre de la materia
Planificación y Control de la Producción
Costos Industriales
Relaciones Industriales
Probabilidad y Estadística
Investigación Operativa
Formulación y Evaluación de Proyectos
Mantenimiento Industrial
Organización Industrial
Informática Industrial

- Se continúa trabajando para incorporar software de última generación como es el RFID para aplicación práctica en el aula de gestión.
- Las materias optativas que presenta la carrera han tenido las siguientes cantidades de inscriptos, lo cual prueba el interés de los alumnos por alguna de ellas, mientras que otras permanecen en un bajo nivel de inscriptos, esto nos permitirá tomar decisiones sobre la oferta de selectivas.

Tabla 2.21 – Número de alumnos inscriptos en materias optativas en los últimos tres años

Nombre de la Materia	2010	2011	2012
Simulación	14	4	6
Sistemas Inteligentes	14	14	7
Informática Industrial	16	16	32
Control de Procesos Industriales	25	17	34
Gestión de la Calidad II	9	11	4
Finanzas de Empresas	11	13	30
Módulo de Portugués	15	0	0

- La evolución de las PPS realizadas así como los PI desarrollados y en ejecución se monitorean por medio de un tablero de control el cual se puede consultar en la página Web de la Escuela de Ingeniería Industrial donde se puede visualizar temas, docentes, y lugar de realización de los mismos.
- La evaluación de los alumnos es congruente con los objetivos y metodologías de la enseñanza. En términos generales existe correspondencia entre el tiempo dedicado a las diferentes metodologías del dictado y el peso otorgado a las correspondientes evaluaciones. La UA tiene un Régimen del Alumnos que reglamenta todo el sistema de evaluaciones. La Escuela de Ingeniería Industrial procura que las Cátedras utilicen sistemas de evaluación continua, tendientes a promover el Sistema de Promoción sin Examen Final.
- Con referencia a los aspectos cualitativos es importante señalar la incorporación de docentes egresados de la carrera con doble titulación. La incorporación de los mismos ha permitido traer a las asignaturas conocimientos y resolución de casos tal como se dictan hoy en otras casas de estudio, además estos casos se han entregado directamente en idioma inglés. Esto se ha realizado en las materias de Planificación y control de la Producción y Costos Industriales.
- Se han desarrollado un número importante de Proyectos Integradores en empresas de nuestro medio, entre las que se encuentran las automotrices radicadas en Córdoba, también se han desarrollado en empresas autopartistas, fabricantes de alimentos, fabricantes de implementos médicos, fabricación de muebles de madera, etc. El desempeño de nuestros alumnos puede verse en la importante inserción laboral de los mismos los que logran rápida incorporación al mercado cumpliendo los requerimientos que tienen estas industrias.
- Las diplomaturas dictadas fruto de los distintos convenios de extensión han tenido más de 40 asistentes entre alumnos y egresados entre el año 2010 y 2012 lo que les permite a los concurrentes adquirir actualización sobre el uso de herramientas de gestión de empleo en las empresas del medio. Para facilitar la concurrencia de los alumnos de la facultad los mismos tienen descuentos especiales. Además como dijimos anteriormente el dictado de estas diplomaturas tiene para nuestros estudiantes el objetivo de incorporar en ellos el concepto de aprender a aprender.
- Se ha continuado con la incorporación de alumnos a los proyectos de investigación de la carrera esta cantidad es en la actualidad de 35. Se logra por este medio iniciar alumnos en la carrera de investigadores.

2.3 Describir, si corresponde, los déficits detectados por la carrera y las estrategias de mejoras previstas para subsanarlos.

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

Dimensión 3: CUERPO ACADÉMICO

3.a Reglamentaciones. Existencia de reglamentos adecuados que especifiquen las normas para el ingreso y la permanencia de los docentes.

Estándar III.3

III.3 El ingreso y la permanencia en la docencia deben regirse por mecanismos que garanticen la idoneidad del cuerpo académico y que sean de conocimiento público.

3.a-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

PROCEDIMIENTOS DE SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS DOCENTES

MECANISMOS FORMALES PARA LA SELECCIÓN DE DOCENTES

Para la admisión de un docente se tiene especialmente en cuenta que la formación del postulante asegure la idoneidad y el conocimiento pleno de los contenidos programáticos de la asignatura en la que pretende desempeñarse. Por esto se puede afirmar que hay total coherencia entre la formación de los profesores, el nivel académico requerido para el cargo que desempeñan y los contenidos programáticos de las asignaturas que tienen a cargo.

En la UNC se accede a la docencia por concurso público abierto de antecedentes y oposición. En casos de urgencia los cargos se cubren interinamente, previo una selección interna que se rige por mecanismos similares a los de los concursos oficiales.

La Unidad Académica (UA) cuenta con mecanismos formales para la selección de docentes, de manera de garantizar la idoneidad de los mismos en cada una de las disciplinas impartidas. Luego del ingreso, existen mecanismos de evaluación de los docentes para monitorear su desempeño, buscando el mejoramiento continuo en la calidad de la enseñanza.

Los llamados a inscripción de postulantes a cargos docentes se publican en la página Web de la facultad gestionados por el Departamento de Concursos de la UA y la Secretaría de Asuntos Institucionales y Graduados envía mails a todo el personal de la UA regularmente, notificando en forma accesoria, sobre estas convocatorias.

También se cuenta con un sistema de Carrera Docente para todo el cuerpo docente de la UA, en sus distintas categorías y dedicaciones, donde el docente puede continuar en el cargo por un nuevo período previa evaluación, de su desempeño.

Las formas de ingreso a la docencia en la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales son dos: Concurso Docente y Selección Interna y Abierta. La designación directa no se utiliza en al UA, salvo casos fundamentados en razones de excepción.

Tanto en el caso de concursos docentes, como de eventuales selecciones internas, las exigencias se basan en los antecedentes que son ameritados por el tribunal del concurso y que se

listan a continuación:

- 1 Títulos universitarios.
- 2 Antecedentes docentes de pre y posgrado.
- 3 Carrera docente UNC.
- 4 Carrera docente en otros ámbitos universitarios.
- 5 Publicaciones docentes.
- 6 Publicaciones de investigación.
- 7 Trabajos de investigación.
- 8 Aportes a la creación de nuevos conocimientos y sus aplicaciones tecnológicas o en la profesión.
- 9 Participación en la formación de recursos humanos para su integración en los cuadros docentes de investigación, desarrollo tecnológico y de extensión.
- 10 Participación activa en cursos o conferencias.
- 11 Participación con presentación de trabajos en congresos, seminarios, jornadas, reuniones científicas o técnicas.
- 12 Designaciones y distinciones académicas, becas o subsidios para actividades universitarias, que el concursante acredite cuando los hubieran otorgado Universidades, Institutos, Academias u organismos de reconocido prestigio científico o tecnológico.
- 13 Trabajos profesionales o especializados.
- 14 Informes anuales del docente y resultado y evaluación del control de gestión, si lo hubiere, en cuyo caso la Facultad se comprometerá a ponerlo a disposición.
- 15 Desempeño de tareas en cargos directivos dentro del ámbito de la Facultad.
- 16 Otros elementos de juicio.

Todos los profesores de la Carrera de Ingeniería Industrial tienen al menos título de grado. En algunos casos, los docentes tienen dos o más títulos de grado y uno o más postgrados.

CONCURSOS DOCENTES

Se puede ingresar a la carrera docente por vía del Concurso Docente según el Estatuto de la Universidad, sujeto a normas de imparcialidad, difusión, conformación de jurados, garantías en el recurso, etc. que supone la participación de postulantes y la selección del más idóneo.

A continuación se indican los reglamentos, ordenanzas y resoluciones que se aplican en los concursos de los distintos cargos docentes, los cuales son divididos en Profesores Regulares y Profesores Auxiliares.

Concursos para Profesores

Se aplica a los cargos de Profesor Adjunto, Profesor Asociado y Profesor Titular. El concurso se realiza en base al "Reglamento de Concurso para Profesores Regulares", adjunto en el Anexo del presente informe y publicado en la página Web de la UA. El proceso de selección se rige por la Ordenanzas HCS-8/86 y la Resolución 27-HCD-1987, y sus modificatorias 379-HCD-1989 y 463-HCD-89, y justamente en ellas se basa el reglamento mencionado.

Concursos para Auxiliares

Se aplica a los cargos de Profesor Asistente, Profesor Ayudante A y Profesor Ayudante B. El concurso se realiza en base al "Reglamento de Concurso para Docentes Auxiliares", adjunto en el Anexo del presente informe y publicado en la página Web de la UA. El mismo se basa en las Ordenanzas 1/HCD/90, 2/HCD/91, 2/HCD/92 y la Resolución 249/HCD/93.

En ambos casos, tanto para los Profesores como para los Auxiliares, el proceso de concurso está compuesto por tres actos: análisis y evaluación de antecedentes académicos y profesionales, prueba de oposición y entrevista personal. Cabe destacar que en el caso de Profesores Titulares y Asociados, los llamados a concurso, así como las propuestas presentadas por los Tribunales evaluadores, son considerados previamente por HCD y finalmente por el HCS. En lo que respecta a Profesores Adjuntos y Auxiliares, la aprobación final de las selecciones es realizada a nivel del HCD.

Toda esta información, tanto los llamados a concurso como los reglamentos que rigen la actividad docente, está publicada en la página de la UA. Como muestra de esto en la Figura 3.1 reproducimos lo que se visualiza en dicha página.



Figura 3.1: Página Web de la FCEfyN donde se pueden obtener reglamentaciones de concursos

Selecciones Internas

El proceso de Selección Interna Abierta es otra forma de ingreso a la docencia en la UA, con menores formalidades que en el caso del Concurso Docente, pero que igualmente permite el ingreso a la docencia con razonables garantías de idoneidad (es *interna* porque los jurados pertenecen al Departamento que la realiza, pero es *abierta* en cuanto a quien se puede postular). Se utiliza para la designación de docentes interinos, los Departamentos efectúan selecciones internas, en base a reglamentaciones particulares que tienen en cuenta la intervención de tribunales aprobados por los Consejos Departamentales. Las correspondientes propuestas son elevadas, con los antecedentes de la selección, a consideración del HCD.

Las designaciones interinas se efectúan por razones de urgencia, o cuando no es posible implementar el concurso por razones de tiempo, económicas o administrativas.

En el Anexo del presente informe puede consultarse la Ordenanza 001-HCD-2006 del Honorable Consejo Directivo de esta facultad, que también está publicada en la página Web de la misma, y que constituye el reglamento que rige el proceso de Selección Interna para ingreso a la Docencia.

La Tabla 3.1 muestra la distribución de cargos por concurso y el porcentaje del total según las diferentes jerarquías docentes. Están concursados más de 2/3 de los cargos de la carrera.

Tabla 3.1 – Porcentajes de cargos docentes concursados en Ingeniería Industrial, según su jerarquía

Cargo	Total	Concursados	Porcentaje
Titulares	30	18	60
Asociados	14	12	86
Adjuntos	112	74	66
Asistentes (JTP)	81	55	68
Ay. graduados	26	20	77
TOTAL	263	179	68

PERMANENCIA

La permanencia en el cargo concursado se rige por los procedimientos de evaluación establecidos en el Régimen de la Docencia. Se da por aplicación del régimen de concurso (7 años para profesores titulares y asociados y 5 años para profesores adjuntos y profesores auxiliares) o por designación interina anual, siempre y cuando no mediaren causas disciplinarias, éticas, reglamentarias, etc. que lo impidan. A tal fin, cada Departamento realiza un control de cumplimiento que es elevado al HCD. Actualmente, sin perjuicio de la aplicación del régimen de concurso para el ingreso a la docencia, se aplica un Régimen de Control de Gestión Docente que permite el seguimiento del desempeño docente.

A fines del año 2007, la UNC estableció un Régimen de Renovaciones de Cargos por Concurso (Carrera Docente) que prevé una instancia de evaluación periódica del cuerpo docente. En el año 2008 se efectuó la primera convocatoria para las renovaciones de cargos por concurso (Ord. HCS N° 6/08) y se realizó la evaluación de la gestión docente (que incluye entre otras la presentación del plan de actividades del docente un informe sobre las actividades desarrolladas y encuestas al claustro estudiantil). Un Comité Evaluador (constituido con miembros externos e internos) dictamina sobre el desempeño docente, en caso favorable el docente continúa en el cargo por un nuevo período de cinco años, en caso que sea evaluado con observaciones el cargo se renueva por dos años y si es observado el cargo se concursará de acuerdo a lo estipulado en la resolución correspondiente.

CONTROL DE GESTIÓN DOCENTE

El Control de Gestión Docente (Res. 65-HCD-2003, Ordenanza 3-HCD-2008) es un sistema de evaluación de desempeño que establece mecanismos que permiten garantizar un buen nivel del plantel docente y la permanencia del personal que responde a las condiciones y exigencias requeridas.

La Ord. 3/HCD/2008, adjunta en el Anexo del presente informe y que está publicada en la página Web de la facultad, establece las condiciones generales, mecanismos y regímenes para la implementación de este sistema dentro de la Unidad Académica. Tal como allí se indica, todo el cuerpo docente es sometido a un exhaustivo proceso de evaluación en forma periódica, donde se

consideran y evalúan en forma integral los antecedentes y el desempeño de los docentes, e incluye mecanismos correctivos o de mejoras a ser aplicados en caso de ser necesario.

Las Comisiones de evaluación del Control de Gestión Docente (Ordenanza HCS N° 6/08) son integradas por Profesores de la UA, con cargos cuyas categoría son superiores o a lo sumo iguales al del cargo que se evalúa, con el agregado de un docente externo, no perteneciente a la UA, e incluso, de una especialidad ajena a la de la evaluación (Ing. Electrónico, por ejemplo) a fin de dar transparencia al acto de evaluación. La Comisión es integrada además por un alumno avanzado de la carrera, el que emite dictamen solamente en la evaluación de la tarea docente realizada por el evaluado.

Como resultado de la evaluación de Control de Gestión Docente, el evaluado puede ser revalidado en su cargo por 5 años mas, revalidado sólo por 2 años en caso de observaciones leves, o no reconfirmado en caso de que su desempeño haya sido considerado insuficiente o no satisfactorio. El docente debe solicitar ser evaluado bajo este régimen voluntariamente, en caso contrario, el cargo es llamado a concurso.

CARRERA DOCENTE

La Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales cuenta con un plan de Carrera Docente. La Ord. DM 49/76 y sus modificaciones Res. 605-P-1977 y 422-HCD-1989 ofrecen un marco reglamentario para la Carrera Docente, el nombramiento de Adscriptos y Venia Docente de la Unidad Académica en una cátedra en particular. Para un docente se consideran estos antecedentes valiosos a la hora de participar en una selección interna o concurso público. Son también herramientas importantes para el perfeccionamiento del plantel docente.

REGISTRO DE LOS ANTECEDENTES DEL PERSONAL DOCENTE

1. Legajo personal: de acceso restringido, (Archivo Papel) que se lleva en el Dpto. Personal y Sueldos donde constan elementos de orden laboral y legal relacionados con los servicios prestados en la Facultad. El personal docente tiene su registro de cargos actuales y su historial de cátedra en que se desempeña, el cargo, su dedicación, la fecha de vencimiento de su concurso o si se halla en condición de interinato, suplencia, etc. (Altas, Bajas, Licencias, Designaciones, Certificaciones de Sueldos, etc.).
2. El Registro de antecedentes académicos y profesionales de los docentes es de acceso público a través de la Página Web de la Facultad y la información se obtiene de los datos de la Ficha Docente Unificada estandarizada por la CONEAU y que integra el "Formulario Electrónico".

Forma de ingreso: 1) se entra a la Página Web de la FCEFyN (www.efn.uncor.edu). 2) en Menú se pica sobre "Docentes". 3) se pica sobre "Registro de antecedentes académicos y profesionales de docentes". 4) se escribe el apellido del docente (en mayúscula respetando acentos). 5) se elige el nombre del docente de entre los varios de igual apellido. El registro contiene datos de a) Títulos del docente (grado y posgrado), b) Disciplina de trabajo, c) Situación actual, d) Trayectoria, e) Publicaciones, etc.

Existe además un Registro de egresados adscriptos a la docencia. La FCEFyN tiene implementado un Registro de Adscriptos a la Docencia. El registro es gestionado por la Secretaría Académica a través del Formulario de Inscripción en el que constan los datos personales de los aspirantes y cátedra o asignatura en que la que aspira realizar la adscripción.

Resumen

Las formas de ingreso a la docencia en la UA son dos: Concurso Docente Abierto de Antecedentes y oposición y Selección Interna. La designación directa no se utiliza en al UA.

La Unidad Académica cuenta con reglamentos adecuados que especifican los mecanismos formales para el llamado a la selección de docentes, de manera de garantizar la idoneidad de los mismos en cada una de las disciplinas impartidas. Esos mecanismos son de público conocimiento y están publicados en la página Web de la facultad.

La permanencia en los cargos esta también reglamentada por la RES 06 HCS 2008, la cual especifica claramente las condiciones para la permanencia en el cargo luego de los cinco años de concursado; buscando el mejoramiento continuo en la calidad de la enseñanza.

3.a-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

La Unidad Académica cuenta con mecanismos formales para la selección de docentes de manera de garantizar la idoneidad de los mismos en cada una de las disciplinas impartidas. Luego del ingreso, existen mecanismos de evaluación de los docentes para monitorear su desempeño, buscando el mejoramiento continuo en la calidad de la enseñanza.

Existe un sistema de Carrera Docente para todo el cuerpo docente de la UA, en sus distintas categorías y dedicaciones, donde el docente puede continuar en el cargo por un nuevo período previa evaluación, de su desempeño. Las formas de ingreso a la docencia en la UA son dos: Concurso Docente y Selección Interna y Abierta. La designación directa no se utiliza en al UA.

La aplicación de la Res. 06 HCS 2008, la cual esta publicada en la página Web de la facultad hace que todos los docentes concursados sean evaluados teniendo en cuenta las funciones de su cargo y dedicación. Durante la segunda quincena de abril de cada año el Consejo Superior designa a los Comités Evaluadores que analizarán los méritos académicos y la actividad docente de los Profesores cuya designación por concurso vence en el periodo.

Los comités evaluadores están integrados por cuatro docentes y un estudiante; además uno de los docentes debe ser ajeno a la UA y otro deberá ser profesor regular de la UA.

Existe un Registro de antecedentes académicos y profesionales de los docentes: de acceso público a través de la Página Web de la Facultad, con datos extraídos de las Fichas Docentes Unificadas confeccionadas para la CONEAU.

Los resultados obtenidos se reflejan en la Tabla 3.1 que muestra el elevado porcentaje de cargos por concurso en la carrera de Ingeniería Industrial. Los procesos son transparentes y con todas las garantías para los postulantes.

3.a-3 Déficits detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

3.b Formación adecuada y dedicación suficiente para las funciones en las que se desempeñan. Desarrollo de actividades de investigación, desarrollo tecnológico y extensión en el marco de la carrera. Docentes con experiencia en el ámbito de la producción de bienes y servicios.

Estándares III.1, III.2, III.3, III.4, III.5, IV.1

- III.1** La carrera debe contar con un cuerpo académico en número y composición adecuada y con dedicación suficiente para garantizar las actividades programadas de docencia, investigación y vinculación con el medio.
- III.2** El cuerpo académico debe incluir docentes con una adecuada formación teórico práctica y experiencia profesional lograda en el ámbito de la producción de bienes y servicios.
- III.3** El ingreso y la permanencia en la docencia deben regirse por mecanismos que garanticen la idoneidad del cuerpo académico y que sean de conocimiento público.
- III.4** Salvo casos excepcionales, los miembros del cuerpo docente deben tener una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera. Los profesores con dedicación exclusiva deben acreditar preferentemente formación de posgrado y participar en investigación, desarrollo tecnológico, o actividades profesionales innovadoras, para mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo y asegurar la continuidad de la evolución de las distintas áreas de la profesión.
- III.5** La trayectoria académica y formación profesional de los miembros del cuerpo debe estar acreditada y ser adecuada a las funciones que desempeñan.
- IV.1** La institución deberá tener en cuenta su capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos para la carrera, de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad.

3.b-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

Comparación entre el equipo docente actual y el existente hace 5 años

La planta docente de la carrera pasó de 239 cargos (año 2007) a 263 cargos en la actualidad (año 2012). El número de cargos simples ha disminuido pero aumentó el número de docentes con dedicación semiexclusiva y exclusiva.

Tabla 3.2 – Variación del plantel docente de Ingeniería Industrial entre el año 2007 y el año 2012

Cargo	Cargos Docentes de Ing. Ind. - 2007				Cargos Docentes de Ing. Ind. - 2012			
	Simple 10 hs	Semiexcl 20 hs	Exclusiva 40 hs	Total	Simple 10 hs	Semiexcl 20 hs	Exclusiva 40 hs	Total
Titulares	12	11	9	32	8	10	12	30
Asociados	5	2	2	9	2	5	7	14
Adjuntos	53	31	12	96	38	37	37	112
Asistentes (JTP)	70	9	1	80	59	18	4	81
Auxiliares	22	0	0	22	25	1	0	26
Totales	162	53	24	239	132	71	60	263
Porcentajes	68 %	22 %	10 %	100 %	50 %	27 %	23 %	100 %

Política de incremento de la dedicación de los docentes

La política de la U.A. ha sido incrementar la dedicación de los docentes. El porcentaje de cargos con dedicación simple ha disminuido. Los cargos de dedicación semiexclusiva se incrementaron de 53 a 71, aumentando un 34 %. Las dedicaciones exclusivas se incrementaron de 24 cargos a 60 lo que representa un aumento de 150 %. Queda aquí evidenciado que la UA y la carrera de *Ingeniería Industrial* mantienen una política de aumento de dedicación de los cargos docentes.

Entre los años 2005 y 2009, en el marco del proyecto PROMEI la FCEFyN incrementó la dedicación de 102 de sus docentes de simple o semi a exclusiva y radicó 52 nuevos docentes con dedicación exclusiva. La carrera de Ingeniería Industrial se benefició con más de 50 nuevos cargos docentes con dedicación exclusiva, entre las radicaciones de nuevos docentes y los docentes que teniendo dedicación simple o semiexclusiva pasaron a desempeñarse con dedicación a exclusiva (ya se mencionó que en el período 2007 a 2012 se pasó de 24 a 60 cargos DE en la carrera).

Una manera de cuantificar el crecimiento del plantel docente en los últimos 5 años se muestra en la Tabla 3.3 donde se tiene en cuenta la relación 1, 2, 4 entre las horas (y el sueldo) de los cargos de dedicación simple, semiexclusiva y exclusiva.

Tabla 3.3 – Comparación entre la cantidad de cargos en 2007 y 2012 en Ingeniería Industrial

	10 hs	20 Hs	40 hs	Número de Cargos	Cantidad de cargos simples equivalentes
Planta en el año 2007	162 x 1	53 x 2	24 x 4	239	364
Planta actual en el año 2011	132 x 1	71 x 2	60 x 4	263	514

Cuando la cantidad de cargos es transformada a número de cargos equivalentes y se comparan entre los años 2007 y 2012 se observa que este incremento fue de 364 a 514, esto en términos presupuestarios significa un aumento de 41 %.

Cabe señalar que la mayoría de las asignaturas correspondientes al bloque de Tecnologías Aplicadas y al bloque de Complementarias, que conforman las materias más específicas de la carrera son coordinadas por el Departamento de Producción, Gestión y Medio Ambiente. Entonces, por su repercusión en la carrera es importante cuantificar el crecimiento del plantel docente dentro del mismo. Esto se realiza mediante una tabla análoga a la Tabla 3.3 pero restringida a los docentes del Departamento. La información se consigna a continuación en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4 – Comparación entre la cantidad de cargos en 2007 y 2012 en materias específicas de la Carrera

	10 hs	20 hs	40 hs	Número de Cargos	Número de cargos simples equivalentes
Planta en el año 2007	22	2	3	27	38
Planta actual en el año 2012	15	6	10	31	67

En la Tabla 3.4 se observa que cuando la cantidad de cargos es transformada a número de cargos equivalentes y se comparan entre los años 2007 y 2012 se observa que este incremento fue de 38 a 67, esto en términos presupuestarios significa un aumento de 76 %.

Se destaca que el aumento es significativamente mayor si se utilizan como referencia los cargos docentes para materias específicas de la carrera.

Análisis de la adecuación de la formación y dedicación de los docentes

En la Tabla 3.5 se presenta la distribución de los 238 docentes de la carrera de Ingeniería Industrial según su nivel de formación y su dedicación.

Tabla 3.5 – Formación y dedicación de los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial - Año 2012

Nivel de formación	10-19 hs	20-29 hs	30-39 hs	40 o más	Total
Grado universitario	49	39	13	17	118
Especialista	14	8	7	11	40
Magíster	9	2	5	27	43
Doctor	11	4	1	21	37
Total	83	53	26	76	238

Lo primero que podemos destacar sobre la formación del plantel docente es que no hay en la carrera ningún docente con título inferior al de grado.

También podemos resaltar que la formación del personal docente es tal que el 50 % del mismo tiene formación de posgrado. El 63 % de los docentes que pertenecen al Departamento de Producción, Gestión y Medio Ambiente tienen posgrado y un 24 % de los mismos están cursando un posgrado en su mayoría Doctorados. Los docentes que cursan posgrados se pueden ver en Tabla 3.9. Esto refleja la tendencia hacia la actualización permanente.

La carrera de Ingeniería Industrial tiene 76 profesores con una dedicación semanal de 40 hs o más. Se destaca que el 78 % (59/76) tiene formación de posgrado y el 75 % (57/76) esta categorizado en el sistema de Incentivos del ME. Todo eso se muestra en la Tabla 3.6:

Tabla 3.6 – Formación de los docentes de la carrera Ing. Ind. con dedicación de 40 hs o más

Nivel máximo de formación	Grado	Especialista	Magíster	Doctor	Total
Cantidad de docentes	17	11	27	21	76
Cantidad de categorizados	6	8	24	19	57

En la Tabla 3.7 se muestran los resultados de la política de otorgar mayores dedicaciones a los docentes con mejor formación. Entre los Magíster y Doctorados el 60 % (48/80) tiene dedicación semanal de 40 hs o más, mientras entre los restantes docentes sólo el 19 % (28/148).

Tabla 3.7 – Docentes con dedicación semanal de 40 hs o más dentro de cada nivel de formación

Formación →	Grado	Espec.	Magíster	Doctor	Total
Cantidad de docentes según su formación	118	40	43	37	238
Docentes con Dedicación de 40 hs o más	17	11	27	21	76
Porcentaje de docentes con dedicación de 40 hs o más dentro de cada nivel de formación →	14 %	27 %	63 %	57 %	32 %

Investigación, desarrollo y extensión en el marco de la carrera

En cuanto a las actividades de investigación, la carrera tiene un número de proyectos vigentes superior al que tenía en el año 2009, ya que ha pasado de 53 proyectos a 65 como puede verse en el Gráfico 3.1 que se muestra más adelante en la página 115. En la Tabla 3.15, en la página 116, se listan los 65 proyectos activos en el año 2012 en los cuales trabajan docentes y alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial. Esta mejora ha sido posible en parte porque la carrera de Ingeniería Industrial cuenta en la actualidad con 99 docentes categorizados y con 76 docentes con dedicación de 40 hs o más.

Tabla 3.8 – Formación y dedicación de los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial - Año 2009

Nivel de formación	10-19 hs	20-29 hs	30-39 hs	40 o más	Total
Grado universitario	36	28	12	13	89
Especialista	12	6	4	9	31
Magíster	7	3	4	26	40
Doctor	7	3	0	20	30
Total	62	40	20	68	190

En la Tabla 3.8 se repite el esquema de la Tabla 3.5 pero referido al año 2009. De la comparación de las Tablas 3.8 y 3.5 que reflejan la evolución de la formación y de la cantidad de docente desde la anterior acreditación a hoy; podemos ver que los docentes con formación superior a la de grado han pasado de 101 a 120, lo cual es un incremento del 19 %.

De igual manera podemos ver el incremento de docentes con dedicaciones de 40 hs o más que pasaron de 68 a 76 lo cual representa un incremento del 12 %.

El plantel docente se ha incrementado de 190 a 238 docentes lo que significa un incremento de 25 %.

Todo lo anterior pone de manifiesto un importante esfuerzo, realizado en los últimos años, para mejorar la calidad, la cantidad y la dedicación del plantel docente de la carrera.

Además los siguientes docentes han iniciado y están cursando estudios de posgrado.

Tabla 3.9 – Docentes de la carrera que están cursando posgrados en el año 2012

Nombre de Docente	Estudio en curso	Iniciado
ÁVILA, Julia del Valle	Doctorado en Ciencias Sociales de América Latina	Febrero 2011
DURAND, María Eugenia	Doctorado en Ciencias de la Ingeniería	Agosto 2008
GÓMEZ, Mónica	Doctorado en Ciencias Políticas	
Pontelli, Daniel	Magíster en Ciencias de la Ingeniería Mención Ambiente	Marzo 2009
RICO, Miguel Rubén	Doctorado en Ciencias de la Ingeniería	
ZANAZZI, José Luis	Doctorado en Ciencias de la Ingeniería	Agosto 2008

Es de destacar que el Departamento de Producción, Gestión y Medio Ambiente, que coordina las asignaturas específicas de la Carrera. Tiene como principal actividad el Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI) el cual esta conformado por docentes de la Carrera de Ingeniería Industrial.

El elenco de docentes que lo componen el LIMI se muestra en la Tabla 3.10.

Tabla 3.10 – Especialidad y dedicación de los docentes integrantes del LIMI

Nombre	Especialidad	Dedicación
Mg. Ing. José Luis ZANAZZI	Toma de decisiones Mejora de procesos Sistemas de calidad	Exclusiva
Ing. Daniel PONTELLI	Ingeniería de producción Mantenimiento Seguridad e Higiene	Exclusiva
Ing. Ricardo INGARAMO	Estadística Sistemas de calidad	Exclusiva
Mg. Lic. Laura BOAGLIO	Estadística Actividades de capacitación	Exclusiva
Lic. José CONFORTE	Estadística. Encuestas	Exclusiva
Mg. Lic. Alicia SALAMON	Sistemas Informáticos Sistemas de Gestión	Exclusiva
Dr. Ing. José CUOZZO	Gestión de Proyectos	Exclusiva
Mg. Lic. Marcelo SMREKAR	Estadística	Exclusiva

La carrera cuenta, además, con los siguientes docentes investigadores y profesionales asociados:

Tabla 3.11 – Docentes investigadores y profesionales asociados al LIMI

Nombre	Especialidad	Profesión
Magdalena DIMITROFF	Cuadro de Mando Integral	Matemática
Sergio GANGI	Mantenimiento preventivo y TPM	Ingeniero
José Francisco ZANAZZI	Contador - Administrador	Contador
Justo RODRÍGUEZ	Seguridad e higiene	Ingeniero
Beatriz PEDROTTI	Gestión de proyectos	Ingeniera
Dolores ALIAGA	Selección de personal	Psicóloga
Cecilia CÁMARA	Proyectos formativos	Psicopedagoga

Este grupo de docentes desarrolló la currícula de una Carrera de Posgrado denominada “Especialización en Productividad Organizacional”, que obtuvo el Reconocimiento Oficial y la Validez Nacional del Título, mediante Res. N° 363/2011 del Ministerio de Educación de la Nación.

En los dictados de esta Carrera de Posgrado, se prevé otorgar becas a docentes y egresados de la Carrera de Ingeniería Industrial que estén interesados en recibir formación de mayor nivel. Esto último constituye una contribución directa a mantener el compromiso de mejorar la formación de posgrado de los docentes.

A esto debemos agregar que se continuó con el desarrollo de actividades en el Centro Sabattini centro en el cual se desarrollaron prácticos de Costos Industriales, Planificación y Control de la Producción, Procesos de Manufactura I y II, entre otros. Utilizando el material allí disponible lo cual permite al alumno una aproximación real con maquinas herramientas, lay out productivos, elementos auxiliares de las máquinas herramientas, dispositivos de mecanizados, elementos de medición etc.

En cuanto a la cantidad de docentes con incentivos a la investigación podemos ver en la Tabla 3.13 su evolución desde el 2009 al 2012.

Tabla 3.12 – Evolución de la cantidad de docentes categorizados en la Carrera de Ingeniería Industrial

Categorización de docentes año 2009						
	Carrera del Investigador CONICET					
Cargo	IS	IP	II	AD	AS	Total
Profesores	0	0	0	2	2	
Auxiliares	0	0	0	1	1	
Total	0	0	0	3	3	6
	Programa de Incentivos MECyT					
Cargo	I	II	III	IV	V	Total
Profesores	2	5	24	21	22	
Auxiliares	0	0	1	4	13	
Total	2	5	25	25	35	92

Categorización de docentes año 2012						
	Carrera del Investigador CONICET					
Cargo	IS	IP	II	AD	AS	Total
Profesores	0	0	0	4	3	
Auxiliares	1	0	0	1	3	
Total	1	0	0	5	6	12
	Programa de Incentivos MECyT					
Cargo	I	II	III	IV	V	Total
Profesores	3	9	21	28	21	
Auxiliares	0	0	2	7	10	
Total	3	9	23	35	31	101

Tabla 3.13 – Docentes de la carrera categorizados en otros sistemas de apoyo a la investigación

Año 2009		Año 2012	
Cargo	Cantidad	Cargo	Cantidad
Profesores	25	Profesores	38
Auxiliares	15	Auxiliares	23

De los datos anteriores se pueden extraer las siguientes conclusiones. En los últimos tres años:

- El número de docentes categorizados por CONICET ha aumentado en un 100 %.
- El número de docentes categorizados por ME se ha incrementado en un 10 %.
- El número de docentes que han recibido otros tipos de incentivos a la investigación se ha incrementado en un 52 %.

En resumen la política de incentivación a la investigación ha sido importante en nuestra unidad académica y en la carrera de Ingeniería Industrial.

Docentes con experiencia en el ámbito de la producción de bienes y servicios

En la Tabla 3.14 se indica la experiencia profesional de los docentes de la carrera.

Tabla 3.14 – Listado de 102 docentes de la carrera con experiencia profesional

Docente	Asignatura	Actividad Profesional
AGUIRRE Alicia	Química aplicada	División Laboratorio Central de la Pcia de Córdoba
AGUIRRE Teobaldo	Procesos de manufactura II	Profesional independiente
AHUMADA Raúl Emilio	Economía	Dirección General de Catastro de la Pcia de Córdoba
AIMAR Mario Leandro	Química aplicada	Laboratorio Química Luar S.R.L (Lab de Especialidades Medicinales)
ALANIZ ANDRADA Horacio	Física I; Física II	Telecom Argentina S.A.
ALGORRY Aldo Marcelo	Informática	Municipalidad de Córdoba
ALONSO Carlos	Física I	Banco de la Provincia de Córdoba Empresa y Constructora Asis S.R.L.
AMBROSINI Alejandro	Informática Simulación	Ministerio de la Función Pública de la Provincia de Córdoba - Dirección de Informática
ANTÓN Fernando Evaristo	Costos industriales; Planif. y control de la produ. Proyecto integrador.	Fiat Auto Argentina SA Director Industrial RAR SA Director Comercial
ARIAS Fulvio Hernando	Gestión de servicios	Secretario de Industria – Provincia de Córdoba
ARIAS Silvia Edith	informática	Área de Material Córdoba.
AVILA Julia del Valle	Gestión de la calidad; Gestión de calidad II; Gestión de empresas	Pauny SA; Empresa Hydrom Oleodinámica S.A.; Valvo Soc. Anon. Industrial, Comercial y Financiera
BACA Carlos Alberto	Física i	Fuerza Aérea Argentina
BARTÓ Carlos Alberto	Informática; Sistemas inteligentes	Agua y Energía Eléctrica S. E.; Redes Sanitarias y Gas- Municipalidad de Córdoba
BEALE Laura Claudina	Introducción a la ingeniería; Gestión de la calidad	Consultora Consultnet; Empresa WalterscheidGmba (Alemania)
BERTRAND Lidwina	Química aplicada	Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba
BIBER Priscila Ariadna	Ambientación universitaria	Escuela Normal Víctor Mercante - Nivel Superior
BOAGLIO Laura Leonor	Proba. y estadística Investigación operativa	Fundación Córdoba
BOIOLA Jorge Eduardo	Economía	Interco SA Monitora SRL
BOVINA Walter Julio	Física (CN)	Nokia Siemens Networks AT&T LA
BUSTOS Gustavo Alfredo	Física I	Comisión Nacional de Energía Atómica-Complejo Fabril Córdoba
CABRERA Gabriela Pilar	Matemática Álgebra lineal; Probabilidad y estadística	Ministerio de Educación - Inspección Zonal - Zona 2220
CAMPASSO Diego Esteban	Representación asistida	Asociación de Investigaciones Tecnológicas; Instituto universitario Aeronáutico
CERATO Adriana Isis	Ingeniería legal y ética	Secretaría Ministerio de Planeamiento y Coordinación. Gov. de la Provincia de Córdoba; Instituto Provincial de la Vivienda y SEDUV

Docente	Asignatura	Actividad Profesional
COGO Leonardo Jacinto	Electrotecnia y maq. eléctricas	Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC)
COLL Juan Francisco	introducción a la ingeniería	PlanAr Industria Aeronáutica S. A. Dirección Nacional de Aeronavegabilidad (DNA)
COLOMER José Alberto	Sistemas de repr. en ingeniería	Agencia Córdoba Inversión y Financiamiento; Inconas Servicios Profesionales de Ingeniería
CÓRDOVA Alfredo Daniel	Sistemas de rep. en ingeniería	Asociación Cooperadora de la FCEFyN
CORNEJO Fernando Javier	Ingeniería legal y ética	Empresas Constructoras: Sicon SRL; Gonzáles-Giral SRL; Pauli SA; Bearzotti-Vara
CUOZZO José Domingo	Formulación y evaluación de proyectos industriales	Fuerza Aérea Argentina
DELGADINO Francisco	Economía	Gobierno de la Provincia de Córdoba
D'ERRICO Mario Antonio	Mecánica de los fluidos	Fabrica Militar de Aviones
DESTEFANIS Eduardo	Representación asistida -	Fundación Renault
DURÁN María Gabriela	Introducción a la ingeniería	Automóvil Club Argentina; Hormigones Minetti, Cantera Malagueño y Corceblock
DURAND María Eugenia	Gestión ambiental	Aguas Cordobesas S.A.; Organismo Argentino de Acreditación; Cervecería y Maltería Quilmes S.A.
ESCHOYEZ Maximiliano	Informática	Setup S.R.L.
FERNÁNDEZ Elmer	Simulación	Aeroméica SA
FERRAYOLI Carlos	Química aplicada	Laboratorio Delta Biotech SA
FERREYRA Ricardo	Análisis matemático II	EMBRAER Empresa Brasileira de Aeronáutica
FINOCHIETTO Jorge	Informática	Grupo Techint
FORMICA Stella Maris	Química aplicada	Estiquim SAIC; Policía Federal Argentina
FREGUGLIA Francisco	Instalaciones térmicas y electr	Cesar Fregugliasrl
FUNES Raúl Néstor	Materiales	Municipalidad de Córdoba; Fabrica Militar de Aviones
GARELLA Elisa	Economía; Ingeniería legal y ética	Colegio de Ingenieros Civiles de la Pcia de Córdoba; Poder Judicial de la Provincia de Córdoba
GENTILINI Alfredo Luis	Algebra lineal; Introducción a la matemática	Ministerio de Defensa; Fuerza Aérea Argentina
GIORDANO Jesús Eduardo	Gestión de empresas	Banco Social De Córdoba
GÓMEZ Gustavo Cesar	Sistemas de repr. en ingeniería	Fabrica Militar de Aviones (Área de Material Córdoba)
GÓMEZ Marcelo Martín	Análisis matemático II	Centro de Comunicaciones Córdoba; Teletrans
GÓMEZ Mónica Cecilia	Mercadotecnia; Relaciones industriales	Tecme SA Neumovent; Electrocomunicaciones SRL
GUZMÁN Luis Gustavo	Física (CN); Matemática; Física I	LED laboratorio de electrónica digital
IBARROLA Esteban Luis	Mecánica de los fluidos	Lockheed Martin Argentina SA; Aero Boero SRL Fábrica de Aviones
INGARAMO Ricardo Daniel	Probabilidad y estadística	Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas; Consejo de Investigaciones Científicas de Córdoba
JORGE Javier	Métodos numéricos	Departamento de informática UNC
LADRÓN DE GUEVARA Fernando	Mecanismos y elementos de maquinas	Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba
LASSERRE Carlos Alberto	Termotecnia y máq. térmicas	Lockheed Martin Aircraft Argentina SA

Docente	Asignatura	Actividad Profesional
LAZARTE Gustavo	Física II	Reactor Nuclear RA-0. FCEFyN - UNC
LEGUIZAMÓN Carlos Raúl	Física I Física II	ThalesSpectrum de Argentina S.A.
MAGGIO Gabriel	Métodos numéricos	ClariphyArg S.A.
MALDONADO Patricia	Ingeniería legal y ética	Poder Judicial - Provincia de Córdoba; Subsecretaría de Urbanismo y Planificación Territorial - Secret Desarrollo Urbano. Municip. de Córdoba
MALIGNO Emilio Pedro	Representación asistida	Lockheed Martin Aircraft Argentina; Chrysler Argentina SA
MARIOTTI Alejandro David	Mecánica racional	TerniumSiderar – Organización Techint.
MARTÍNEZ Héctor Edgardo	Ingeniería legal y ética	Renault Argentina S.A.; Cea Construcciones S.A.; Empresa Provincial de Obras Sanitarias de Córdoba
MARTÍNEZ María Soledad	Química aplicada	Municipalidad de Córdoba. Subsecretaría de Medio Ambiente. (Observatorio Astronómico de Córdoba)
MASCIARELLI Edgardo	Economía; Finanzas de empresas	Ministerio de Obras y Serv. Públicos de la Pcia de Córdoba Instituto Panamericano de Carreteras
MESTRALLET Alejandro	Mecanismos y elementos de maquinas	Instituto Técnico Renault; Pietri S.R.L. - Electricidad Industrial
MIRANDA Alberto Daniel	Física I	Xerox Europe; Alcatel Techint
MORONI Rogelio	Ingeniería legal y ética	Constructa S.R.L.; Dirección General de Transporte Pcia de Córdoba
MOYANO Javier Ignacio	Representación asistida	Dynamics Software S.A.; Instituto de Investi. Aeronáuticas y Espaciales.
MURIALDO Raquel Carmen	Gestión ambiental	Consultora Ambientes y Sistemas.
NIERI Ernesto Guillermo	Economía	Instituto Superior de Ingeniería del Transporte
PAIARO Ricardo Jorge	Materiales	Área Material Córdoba
PAOLETTI Carlos Alberto	Mecánica de los fluidos	Hidroeléctrica Norpatagónica SA; Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales, Área Material Cba, Fuerza Aérea Arg.
PASTOR Graciela del	Economía	Poder Legislativo de la Provincia de Córdoba
PASTORE Liliana Beatriz	Introducción a la ingeniería; Introducción a la matemática; Análisis matemático I	ISVOR-FIAT; CAME SNC
PEDROTTI Beatriz Isabel	Métodos numéricos; Métodos numéricos II	Lockheed Martin Aircraft Argentina SA; Área de Material Córdoba
PELLIZA Martín Federico	Informática	Arcor; Instituto de Robótica - Universidad de Karlsruhe - Alemania
PÉREZ José Tomás	Sistemas de representación en ingeniería	Fábrica de Propulsores Falda del Carmen - Fuerza aérea Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales
PÉREZ ZORRILLA Susana	Higiene y seguridad en el trabajo	Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales UNC, Centro de Vinculación de Seguridad en Inmueble
PILATI Martín Lucas	Mecanismos y elementos de maquinas	Dirección Nacional de Aeronavegabilidad; Instituto Universitario Aeronáutico
PONTELLI Daniel Alberto	Higiene y seg. en el trabajo; Mantenimiento industrial	Fiat Auto Argentina

Docente	Asignatura	Actividad Profesional
POZZI PIACENZA Cecilia	Algebra lineal	Profesional independiente
REYNA Estela Eugenia	Algebra lineal	Federación Argentina de la Ingeniería Civil (FADIC); Caja de Previsión Ley 8470
RIGAZIO Rinaldo	Mercadotecnia; Relaciones industriales	Municipalidad de Córdoba; Ingénierie des Systemes D'Information Et Sécurité
ROCA GARBIGIA María	Mecánica de las estructuras	Estudio Huerta - Prato y Asociados; Municipalidad de Córdoba
ROCCHIETTI Rubén	Física II	Municipalidad de Córdoba
RODRÍGUEZ Felipe	Ingeniería legal y ética	Ministerio de Obras y Serv. Públicos de la Pcia de Córdoba; Senado de la Nación
RODRÍGUEZ Justo José	Física II Higiene y seg. en el trabajo	Empresa Fiat Concord; Empresa Hidronic S.A.
ROITMAN Claudia	Introducción a la ingeniería; Introducción a la matemática; Análisis matemático II	Gob.de la Pcia. de Córdoba. Ministerio De Obras Publicas- Dirección de Planeamiento
ROITMAN Mirta Susana	Física I	DASPU; APIE
RUIZ Héctor Eduardo	Costos industriales; Planif. y control de la producción	Mercedes Benz - Sidelfingen – Alemania; Renault Argentina S.A.; FADEA
RUIZ Paola Fabiana	Representación asistida -	Municipalidad de Córdoba
SÁNCHEZ José Alberto	Mecánica racional	Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas - CIHRSA
SANDIN Daniel Lucio	Introducción a la matemática; Algebra lineal	Heladeras SA.
STRAHMAN Elena Beatriz	Ingeniería legal y ética	Constructora SRL; Parussa SA
SUSTAR Marcela	Logística	FIAT; VW
TALAMONI Silvina	Economía	La Lácteo; Electroingeniería; Porta Hnos SA
TISERA José Manuel	Física II	Comisión de Energía Atómica
TORRI David Armando	Física I	Honda Racing Petrobras; PLC Racing
UEMA Ariel Shigeru	Representación asistida	Gasei S.A.; Tapeson S.R.L.
VILLAGRAN Constanza	Química aplicada	CEPROCOR
ZANAZZI José Luis	Probabilidad y estadística Investigación operativa I Control de procesos industriales	Dirección Provincial de Hidráulica de Córdoba
ZANONI Héctor Raúl	Introducción a la ingeniería	Asociación Profesional de Ingenieros Especialistas;

Analizando la tabla anterior podemos ver que 102 docentes tienen experiencia en actividades de carácter profesional lo que representa el 43 % del plantel.

Esa experiencia se vuelca a la formación de los alumnos vinculándolos con el medio y permite transmitir una experiencia invaluable de lo que está sucediendo en el mundo industrial y de servicios en cuanto a: utilización de herramientas de gestión, técnicas de producción, gestión de la producción, requerimientos de calidad, logísticos, etc. Tanto para la producción para consumo nacional como para aquella destinada a la exportación.

3.b-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

Se considera que el plantel docente es adecuado en cantidad, dedicación y formación académica y experiencia profesional.

La carrera de Ingeniería Industrial posee un cuerpo académico, suficiente en número, composición y dedicación para garantizar el servicio académico del plan 247/05. Los docentes de la carrera llevan a cabo actividades de investigación que poseen tanto pertinencia social como temática según lo requiere el medio; tienen sólida formación teórica y profesional, lo que resulta en capacidad para la formación de nuevos profesionales de la ingeniería.

La formación y dedicación de los docentes es adecuada para las funciones que desempeñan. Una parte importante del plantel docente desarrollan tareas de investigación y otra parte igualmente importante participa en la profesión de modo que la experiencia adquirida en el ámbito profesional sea transmitida a los estudiantes con un gran aporte de conocimiento y aplicaciones reales.

Fortalezas del plantel docente de la carrera de Ingeniería Industrial

Se conformó un plantel docente cuya cantidad, formación y dedicación, garantizan el desarrollo de las actividades sustantivas de docencia, investigación, desarrollo y vinculación con el medio, todo ello relacionado con la carrera de Ingeniería Industrial.

El plantel docente de la carrera tiene fortalezas en la capacidad de generación y difusión de conocimiento dada por:

- la cantidad y calidad de los docentes (238 docentes que desempeñan 263 cargos);
- la dedicación de los docentes ($60/238 = 25\%$ con dedicación exclusiva);
- el nivel de formación de posgrado ($120/238 = 50\%$ de los docentes tiene posgrado);
- el alto porcentaje de docentes por concurso ($179/263 = 68\%$ de los cargos);
- el balance entre el número de docentes cuya actividad principal es la académica (57 %) y los que están más dedicados a la actividad profesional en las empresas del medio (43 %). Los académicos predominan en las ciencias básicas y los profesionales en los cursos superiores llega al 75 % ya que aportan su experiencia técnica a los alumnos avanzados en la carrera.
- la antigüedad de los docentes está distribuida en forma uniforme (el 44 % tiene menos de 20 años de antigüedad y el 56 % tiene 20 años o más);
- la cantidad de docentes categorizados como investigadores ($101/238 = 42\%$ del plantel);
- el número de proyectos actualmente en ejecución (65 proyectos en el año 2012);
- El número de publicaciones en los últimos 5 años (240 artículos en revistas y 624 presentaciones en Congresos).

Se cumple con **el estándar III.1**, la carrera de Ingeniería Industrial cuenta con un cuerpo académico en número y composición adecuada, con dedicaciones suficientes para garantizar las actividades programadas de docencia, investigación y vinculación con el medio, además la evolución

del mismo tanto en dedicaciones como en formación esta explicitado en las tablas 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.12 y 3.13.

Se cumple con **el estándar III.2**, el cuerpo incluye docentes con una adecuada formación teórica práctica y experiencia profesional lograda en el ámbito de la actividad independiente. El nivel de formación alcanzado por los docentes es importante, hemos destacado aquellos que pertenecen a las materias troncales de la carrera y que están cursando doctorados y maestrías.

Además, como lo indicamos, el hecho de que los docentes de las materias específicas de la carrera tengan actuación profesional es de real importancia para nuestra carrera ya que es una de manera de actualizar y enriquecer el conocimiento del docente. Esto se refleja en tabla 3.14.

Se cumple con **el estándar III.4** ya todos los miembros del equipo docente, sin excepción, tienen titulación acorde con las necesidades y requerimientos de la función que desempeñan. La gran mayoría de los docentes del departamento específico de la carrera son ingenieros con una importante actividad profesional.

Se cumple con **el estándar III.5**, la trayectoria académica y formación profesional de los miembros del cuerpo docente esta acreditada y es adecuada a las funciones que desempeñan.

Se cumple con **el estándar IV.1**, la institución tiene capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos para la carrera, de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad. Los ítems analizados permiten concluir que se cuenta con los recursos humanos necesarios. La infraestructura es adecuada y suficiente, tanto para cubrir requerimiento áulicos y de laboratorios como de espacios de uso docente, espacios comunes, y oficinas administrativas.

3.b-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron débitos que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

3.C Investigación, vinculación y actualización. Participación de los integrantes del cuerpo académico en proyectos de investigación y desarrollo; actividades de vinculación con los sectores productivo y de servicios y actividades de actualización y perfeccionamiento. Tenga en cuenta las temáticas de las actividades, el lugar donde las realizan, la cantidad de docentes que participan y el impacto de los resultados.

Estándar III.7, III.8

III.7 Debe contemplarse la participación de miembros del cuerpo académico en proyectos de investigación y desarrollo y en los programas o acciones de vinculación con los sectores productivos y de servicios de la carrera.

III.8 El cuerpo académico debe participar en actividades de actualización y perfeccionamiento.

Proyectos de Investigación

Lo cantidad de proyectos de investigación en los cuales han intervenido docentes de la carrera de Ingeniería Industrial ha tenido un importante avance en últimos años, lo cual se puede observar en la Tabla 3.15. Entre el año 2008 y el 2012 se pasó de 43 a 65 proyectos de investigación.

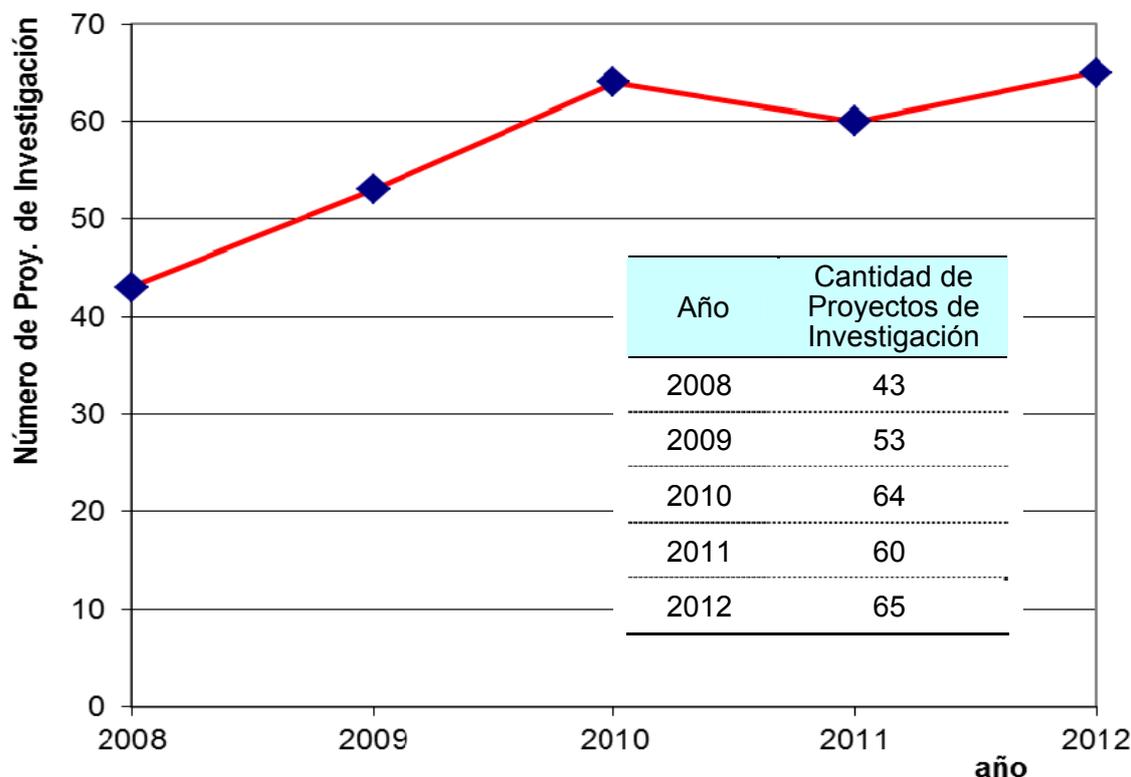


Gráfico 3.1 – Evolución en los últimos cinco años de la cantidad de Proyectos de Investigación con participación de al menos un docente de la Carrera de Ingeniería Industrial

A continuación en la Tabla 3.15 se listan los 65 proyectos activos en el año 2012 en los cuales participan docentes y alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial.

Tabla 3.15 – Lista de los 65 Proyectos de Investigación que se están desarrollando durante el presente año 2012 y donde intervienen docentes de Ingeniería Industrial

Título del Proyecto de Investigación	
1	Acciones laterales extremas sobre estructuras de puentes con fundaciones profundas
2	Aceleración de algoritmos en procesadores multicore, GPGPU y FPGA
3	Algoritmos y arquitecturas paralelizables de ecualización, sincronización y procesamiento de la información para canales con alta eficiencia espectral
4	Análisis de indicadores de infraestructura y servicios públicos, como herramienta para proponer recomendaciones para el desarrollo integral y la gobernabilidad
5	Análisis de la distribución de hidrógeno - desde el corredor eólico sur hasta zonas de alto consumo de combustibles en la Provincia de Córdoba
6	Análisis de la variabilidad de los sistemas (Río Dulce, Suquia y Xanaes) tributarios a los bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita
7	Aplicación de multimetodologías de la Investigación Operativa para la especificación de requerimientos, verificación y optimización de diseño de sistemas tecnológicos
8	Aplicación de sistemas de redes difusas a la planificación del mantenimiento de aeronaves
9	Aportes metodológicos para la gestión de sistemas en organizaciones
10	Búsqueda de nuevos biocatalizadores
11	Cálculo mecánico y dinámica estructural
12	Comportamiento ambiental de los herbicidas Atrazina y Glifosato en suelos agrícolas de la Provincia de Córdoba - Argentina
13	Comportamiento mecánico de suelos contaminados
14	Controladores: Aplicaciones al agro y a controles de motores eléctricos -desarrollos de control de orden fraccionario
15	Desarrollo de herramientas numéricas para estudiar problemas aeroservoelásticos inestacionarios fuertemente no-lineales - (2)
16	Desarrollo de modelos numéricos para el análisis de problemas estáticos y dinámicos de interacción suelo-estructura
17	Desarrollo de procedimientos para inspección técnica de ambulancias terrestres
18	Desarrollo de servicios de ensayo de biocompatibilidad sobre biomateriales de dispositivos médicos de fabricación nacional de alta competitividad
19	Desarrollo de Sistemas Miniaturizados para soportar altas aceleraciones con aplicaciones aeroespaciales – EtaSat-IE 2012
20	Desarrollo de un soporte informático para potenciar la gestión del mantenimiento predictivo
21	Desarrollo y caracterización de biopelículas a partir de proteínas de triticale
22	Detección de anomalías en redes mediante descomposición en valores singulares
23	Dinámica geoquímica y aspectos ambientales de sistemas hídricos argentinos
24	Dinámica no lineal de sistemas discretos y herramientas del análisis no lineal aplicado a ciencias exactas y naturales
25	Diseño de un observatorio de transporte para la provincia de Córdoba
26	Efecto del enriquecimiento nutricional sobre la calidad de los alimentos tradicionales
27	Eficiencias electro y termo-fluido dinámicas con aplicación a rellenos de torres de enfriamiento
28	Estudio comparativo entre las leyes de patentes de Estados Unidos y Argentina
29	Estudio de las condiciones experimentales para la extracción y concentración de Isoflavonas a partir de granos de soja y derivados de su industrialización
30	Estudio de rocas petrolíferas utilizando la resonancia magnética nuclear
31	Estudio del comportamiento de sistemas de puesta a tierra instalados en medios no homogéneos
32	Estudio sobre la elaboración de panes y productos de panificación en base a semillas y harina de Chenopodium quinoa Willd, principalmente destinados

Título del Proyecto de Investigación

33	Estudio teórico-numérico y procesamiento de datos de la dinámica del plasma solar
34	Estudio, desarrollo e integración en ala de aeronave no tripulada de celdas solares monocristalinas
35	Estudios bio-agronómicos, químicos y tecnológicos en especies oleaginosas y potencialmente oleaginosas de zonas áridas y semi-áridas
36	Evaluación del comportamiento hidráulico y tenso – deformacional de suelos contaminados con fluidos no miscibles
37	Evaluación y desarrollo de materiales didácticos para un nuevo modelo de enseñanza de las ciencias en ingeniería
38	Exploración de nuevos escenarios de exposición a las radiaciones no ionizantes
39	Flujo subterráneo y transporte de contaminantes en el acuífero freático del río Suquia. Afectaciones en la cuenca
40	Germen de trigo: Estabilización y aprovechamiento de sus propiedades tecnológicas y nutricionales para su incorporación en alimentos
41	Gestión de la calidad en procesos de aprendizaje organizacional: gestión de conocimiento y capital intelectual
42	Gestión de mantenimiento de redes de transporte
43	Gestión de residuos patógenos en la Universidad Nacional de Córdoba (2012-2013)
44	Gestión y modelación del mantenimiento en la industria
45	Herramientas de alta fidelidad para la simulación numérica de problemas fuertemente no-lineales
46	Hidrogeoquímica de ríos de montaña en la vertiente oriental de las Sierras Chicas de Córdoba - Argentina - (2)
47	Hidrogeoquímica y biogeoquímica en ambientes extremos: sistemas fluviales y lacustres argentinos
48	Innovaciones en el hormigón; desarrollo experimental y difusión aplicando las tecnologías de la información y la comunicación - (2)
49	Integración y certificación de equipamiento electromédico para configuración de avión sanitario para transporte neonatal de alta complejidad.
50	Matriz 3D de colágeno reticulada con coindritín sulfato. Estudios de morfología y biocompatibilidad
51	Mecanismos neurobiológicos involucrados en el reclutamiento de receptores GABAA. Interacción con la transmisión noradrenérgica y el estrés agudo-CONICET
52	Mecanismos neurobiológicos involucrados en el reclutamiento de receptores GABAA. Interacción con la transmisión noradrenérgica y el estrés agudo-SECyT
53	Metodologías de la investigación operativa Hard y Soft para apoyar el trabajo en grupo
54	Movilidad Urbana Sustentable
55	Planeamiento territorial y procesos de metropolización desarrollo urbano metropolitano e infraestructura socioeconómica. Sistema de transporte AMCor
56	Programa de apoyo y mejoramiento a la enseñanza de grado
57	Pulvimetalurgia de aleaciones de magnesio para sustrato óseo
58	Redes ópticas pasivas conmutadas: Arquitecturas y protocolos
59	Redes tolerantes a retardos
60	Reducción de ruido, compresión y seguridad en la transmisión en señales 1-D y 2-D
61	Sistemas inteligentes aplicados a la enseñanza de la programación en ingeniería
62	Sobre como incorporar las TICs en la práctica experimental (PE) en física, para favorecer la formación en competencias en carreras de ingeniería
63	Transporte, dispersión de masa y retención de contaminantes en medios complejos
64	Una utilización del aula virtual en Física I para ingenierías
65	Utilización de nuevas tecnologías como estrategia de integración de conocimientos en ciencias básicas para ingeniería

Proyectos de Investigación desarrollados por el LIMI

El Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI), perteneciente al Departamento de Producción Gestión y Medio Ambiente; departamento troncal de la carrera de Ingeniería Industrial, ha desarrollado la siguiente actividad en materia de Proyectos de Investigación.

Año 2010-2011:

- “Procesos para Analizar y Adoptar Decisiones en Equipos de Trabajo”.
- “Gestión de los Residuos Patógenos en la Universidad Nacional de Córdoba”.
- “Modelos para Mantenimiento Industrial”.
- “Gestión de la Calidad de la Capacitación en las Empresas: Proceso de Aprendizaje Organizacional y la Generación de Capacidades Colectivas como Estrategia Competitiva”.

Año 2012-2013:

- “Metodologías de la Investigación Operativa Hard y Soft para apoyar el Trabajo en Grupo”.
- “Gestión de Residuos Patógenos en la Universidad Nacional de Córdoba”.
- “Aportes Metodológicos para la Gestión de Sistemas en Organizaciones”.
- “Aplicación de Multi-metodologías de la Investigación Operativa para la especificación de requerimientos, verificación y optimización de diseño de sistemas tecnológicos complejos”.

Los cuatro Proyectos -Año 2012-2013- anteriores conforman, junto a otros proyectos originados en la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC, un Programa de Investigación denominado: [“Aplicación de Multi-Metodologías para la Gestión y Evaluación de Sistemas Sociales y Tecnológicos”](#).

- “Gestión y Modelación del Mantenimiento en la Industria”
- “Desarrollo de un Soporte Informático para Potenciar la Gestión del Mantenimiento Predictivo”.

Se observa que en el LIMI en los dos últimos años se generan un 50 % más de proyectos y se logró conformar un programa de manera conjunta con la Facultad de Ciencias Económicas lo que implica mayor intercambio y por tanto mutuo enriquecimiento.

Por otro lado cabe destacar la incorporación de seis alumnos de la Carrera de Ingeniería Industrial como integrantes de los Proyectos de Investigación 2012-2013.

El plantel de docentes que forman parte del LIMI son profesores de varias asignaturas de la carrera de Ingeniería Industrial como se ve en la Tabla 3.16, dos de esas materias son comunes para todas las carreras de ingeniería y las restantes son específicas de Ingeniería Industrial.

Tabla 3.16 – Asignaturas que dictan los docentes pertenecientes al LIMI

Asignatura	Carreras
Probabilidad y Estadística	Común para todas las ingenierías
Seguridad e Higiene	Común para todas las ingenierías
Investigación Operativa	Sólo para Ingeniería Industrial
Control de Procesos Industriales	Sólo para Ingeniería Industrial
Mantenimiento Industrial	Sólo para Ingeniería Industrial
Gestión de Calidad	Sólo para Ingeniería Industrial
Organización Industrial	Sólo para Ingeniería Industrial

Actividades de vinculación con el medio impulsadas desde el LIMI

La actividad relacionada con proyectos de investigación ha sido expuesta en el punto anterior, aquí nos referiremos a las actividades de Extensión; Transferencia y Vinculación con el sector productivo y de servicios realizadas desde el Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).

Es importante destacar que los docentes que integran del LIMI son todos docentes de la carrera de Ingeniería Industrial, y la vinculación con el medio que se da a través de los Proyectos integradores.

Además es importante destacar que la experiencia que se acumula en estas actividades de vinculación es volcada a la carrera.

En los listados que se enumeran a continuación, se entiende por Extensión una tarea donde el actor es el propio Laboratorio, quién planea capacita y ejecuta. En cambio, en la Transferencia se propone un plan de trabajo o metodología y se asiste posteriormente para su implementación.

Las cooperaciones se formalizan por distintos caminos formales, en algunos casos se plantea un Convenio, en tanto que en otras oportunidades se recurre a un simple requerimiento de servicios al Centro de Vinculación del LIMI.

Tabla 3.17 – Proyectos aprobados y subsidiados por la UNC realizados desde el LIMI

Título	Secretaría	Participantes	Años
Aplicación de métodos de planificación y control de procesos en una organización asociativa	Secretaría de Extensión Universitaria – UNC Contraparte: Cooperativa de Obras y Servicios Río Ceballos	Director: José L. Zanazzi Co-Director: Ricardo Ingaramo Becarios: Adrián Bisonard Juan P. Alcalde	2008 a 2009
Diseño de un método orientado a la identificación y control de condiciones de riesgo en plantas industriales	Secretaría de Ciencia y Técnica – UNC Contraparte: Ingersoll Argentina S.A.	Director: José L. Zanazzi Co-Director: Ricardo Ingaramo Becario: Alejandro Chayle	2007 a 2009

Tabla 3.18 – Actividades de Extensión y Transferencia realizadas por el LIM1

Entidad receptora		Objetivo	Periodo
Empresa privada	Denso Manufacturing	Participación en la Planificación Avanzada de procesos productivos y de productos	2008
Empresa privada	COMAU	Desarrollo de sistemas de seguridad y salud ocupacional en empresas del grupo. Los desarrollos se aplicaron en diversas plantas clientes.	2007 a 2009
Empresa privada	Ingersoll S. A.	Estudio y mejora del Sistema de Seguridad e Higiene en el trabajo. Para la actividad se asignó a un docente una Beca de Innovación Tecnológica. Incluyó capacitación del personal y evaluación directa del sistema.	2007 a 2009
Entidad sin fines de lucro	Cooperativa de Obras y Servicios Públicos Río Ceballos	Identificación, análisis y mejora de procesos internos: se analizaron los procesos internos de la entidad. Se propuso la re ingeniería de algunos procesos críticos. Se asistió en la planificación directiva. Se aplicaron métodos de toma de decisiones en grupo. Para apoyar el trabajo se recibieron dos becas de la Secretaría de Extensión de la UNC. El trabajo recibió un premio en la JOSEII del año 2008.	2008 a 2009
Gobierno de Córdoba	CFP Amadeo Sabattini	Recuperación de equipos disponibles en la entidad: se recuperaron algunas máquinas herramientas y un simulador de línea de producción para piezas de acrílico.	2008 a 2010
Gobierno de Córdoba	CFP Amadeo Sabattini	Desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad para el Centro de Formación Profesional, conforme al referencial adoptado por el Ministerio de Trabajo de la Nación. La entidad fue la primera en certificar el referencial en la Provincia de Córdoba.	2009 a 2010
Empresa privada	JPS	Actividades conjuntas orientadas a lograr avances en la aplicación de tecnologías vinculadas con el análisis de vibraciones en equipos, con fines de establecer planes de mantenimiento preventivo. Incluye revisiones de la empresa en la cual participan alumnos de Ingeniería Industrial, capacitación, desarrollo de un banco de ensayo de vibraciones.	2009 a 2012
Empresa privada	Agrometal	Apoyo para la resolución de problemas particulares de la empresa. Se orientan trabajos finales de carrera de grado con esa finalidad. Diseño de un procedimiento para el Desarrollo de Nuevos Productos.	2012
Empresa Privada	AR Informática	Análisis del sistema de gestión de personas e introducción de mejoras orientadas a elevar el nivel de compromiso con la empresa y la confiabilidad de los recursos. El trabajo da origen a una Tesis de Maestría. La empresa ha recibido un FONSOFT para subsidiarlo	2012

Por otro lado, una parte importante de la actividad de transferencia se orienta a mejorar los procesos internos de la propia Universidad, con lo cual se potencian los servicios que la misma ofrece al medio. Esto es evidente en algunas entidades como Bibliotecas y Hospitales, pero mantiene su validez con otros servicios cuyo estudio, permite mejorar los servicios que la UNC brinda al medio. Algunas de esas actividades se resumen en la siguiente Tabla 3.19.

Tabla 3.19 – Análisis y mejora de procesos internos de la UNC, con servicios para el medio realizados desde el LIM I

Entidad participante	Proyecto	Periodo
Biblioteca Mayor	Planificación y entrenamiento para el proceso de microfilmado de La Voz del Interior. Se redujeron drásticamente los tiempos de proceso y el porcentaje de retrabajo requerido.	2005
Biblioteca Mayor	Desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad. El mismo fue certificado bajo Normas ISO 9001:2000 en sus inicios. En el año 2009 se realizó la conversión del Sistema y se lo certificó bajo Normas ISO 9001:2008. Algunos resultados son destacables: se cuadruplicó la cantidad de servicios con el mismo personal se incrementó de modo notable la satisfacción de los usuarios y los niveles de efectividad; se redujeron las pérdidas y retrabajos.	2005 a 2012
Biblioteca de la FCEFN	Análisis, diseño y control de procedimientos de atención al público en la nueva Biblioteca de la Facultad. Se recibió apoyo económico de la Agencia Córdoba Ciencia.	2005
Facultad de Ciencias Agropecuarias - UNC	Diseño de un planta piloto para la elaboración de Biodiesel	2006
Secretaría de Asuntos Académicos	Desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad. El mismo fue certificado bajo Normas ISO 9001:2000	2006 a 2007
DGP: Área RRHH	Capacitación para el personal no docente en Calidad; Mantenimiento; Seguridad	2005
DGP: Área RRHH	Diseño e implementación del Programa de Mejora Continua para la UNC, el cual fue aprobado por el HCS en el año 2005 y es implementado desde ese momento por el área RRHH.	2005
Dirección General de Personal Área RRHH	Desarrollo de cursos breves para el personal no docente. Algunos temas fueron: planificación directiva y operativa; calidad en los servicios; seguridad e higiene en el trabajo; mantenimiento preventivo de máquinas e instalaciones.	2005 al presente
Laboratorio de Hemoderivados	Asistencia y capacitación para diseñar e implementar planes de control en diversos procesos productivos. Se planteó una Tesis de Maestría con esta finalidad.	2010
Laboratorio de Hemoderivados	Asistencia y capacitación para diseñar e implementar un Programa de Mantenimiento Preventivo. Se planteó un Convenio interno. El trabajo incluye a dos becarios que aprovechan la experiencia para realizar sus Trabajos Finales de carrera de grado.	2011 a 2012
Secretaría de Planificación y Gestión Institucional	Se trabaja en el análisis, adecuación y mejora de los procesos internos. La Secretaría ha incorporado el control de procesos con carácter obligatorio a partir de la experiencia.	2010 a 2012
Hospital Nacional de Clínicas	Estudio y adecuación del Sistema de Gestión de Residuos Patógenos. El trabajo se orienta a implementar un sistema que satisfaga requerimientos nacionales, que mejore la efectividad y confiabilidad, en tanto se reducen los costos. En este caso se desarrollan un Trabajo Final de Ingeniería Industrial y una Tesis de la Maestría en Ingeniería Ambiental	2011 a 2012

Asimismo, algunos profesores del LIM I colaboran con la Secretaría de Extensión de la UNC en los procesos de evaluación de solicitudes de subsidios y becas para actividades de extensión y transferencia. La colaboración se inició en el año 2008 y continúa. Los profesores involucrados son Mg. Lic. Laura Boaglio e Ing. Ricardo Ingaramo.

De modo adicional, algunos profesores colaboran en la evaluación de Proyectos FONTAR, tanto en el análisis inicial como en la verificación posterior de lo realizado. En la Tabla 3.20 se resumen algunas de esas actividades.

Tabla 3.20– Evaluación de Proyectos FONTAR realizadas por el LIMÍ

Empresa	Domicilio	Objeto del Fontar
Prodismo SA	Av. Japón 2230	Puesta en funcionamiento de fresadora con bancada fija
Material Ferroviario SA PMT II- ANR 600 N° CO 008/06	Avenida Gral. Manuel Salvio 509	Desarrollo e implementación de una línea de montaje para el diseño y fabricación de un nuevo producto.
Alladio SA Proyecto: CAE I FRA 266/08	Localidad de Luque	Incorporar nueva tecnología en los lavarropas de carga frontal
SYSTEL ANR 600/08 CO 040/08	Vélez Sarsfield 5555	Diseño y desarrollo de una nueva cortadora de fiambres

Por supuesto, estas colaboraciones habitualmente permiten obtener experiencias y aprendizajes, a la vez que brindan la posibilidad de probar nuevas metodologías. Los resultados obtenidos por este camino se presentan tanto en revistas como en eventos especializados. La Tabla 3.21 enumera algunos de estos aportes.

Tabla 3.21 – Producción en extensión y transferencia realizada por el LIMÍ

Título	Evento/Publicación	Año
Análisis multicriterio con múltiples decisores: aplicación combinada de los métodos todim y procesos drv	Revista de Administração do Gestor, Río de Janeiro. Vol. 2, n. 1, pág. 11-227.	2012
Toma de decisiones en grupo aplicada a Sistemas de Mantenimiento Preventivo	Congreso latinoamericano: CLAIO – SBPO. Río de Janeiro. Septiembre	2012
Aplicación al diseño de un sistema sustentable de gestión de residuos patógenos en la UNC	Congreso Latinoamericano de Ingeniería Aplicada a la Producción. Mendoza	2012
Enfoque de procesos en la gestión de servicios: estrategias para lograr aplicaciones exitosas	Revista Ciencia y Tecnología. Nro. 13	2010
Aplicación no convencional de herramientas de gestión del mantenimiento industrial - Implementación del RCM (Reliability Centred Maintenance) en una represa de usos múltiples	Publicación: Revista Mantenimiento. Asociación Española de Mantenimiento. ISSN 0214-4344	2011
Análisis de condiciones de riesgo en la industria	Publicación: Revista de Ingeniería Industrial, de la Universidad de Bio Bio (Chile). ISSN: 0717/9103	2010
Procedimiento para la identificación y control de condiciones de riesgo en plantas industriales	3º Foro de Extensión UNC	2009
Uso de herramientas de gestión del mantenimiento industrial en aplicaciones no convencionales	Revista Manutenção, de la Associação Brasileira de Manutenção. Vol. 119. ISSN: 0102-9401	2008
Diseño de un método orientado a la identificación y control de condiciones de riesgo en plantas industriales	II Congreso Argentino de Ingeniería Industrial	2008
Aplicación de métodos de planificación y control de procesos en una empresa asociativa del interior de la Provincia de Córdoba	2º Foro de Extensión	2008

En la tarea de Transferencia y/o extensión dentro de la UNC, podemos citar los siguientes trabajos realizados desde le LIM1:

Laboratorio de Hemoderivados:

Desarrollo de un Sistema de Gestión de Mantenimiento. Año 2010-2011.

Hospital Nacional de Clínicas:

Desarrollo de un Sistema de Gestión de Residuos Patógenos.2010-2012

Biblioteca Mayor:

Desarrollo de un Sistema de Gestión de la Calidad y Certificación de Normas ISO. Año 2010-2011

Una cuota importante en la tarea permanente de Extensión y Transferencia involucra el tutorado de Proyectos Finales de la carrera de Ingeniería Industrial, que se realizan en empresas productoras de bienes, servicios y diferentes tipos de organizaciones del medio.

Se trata de una actividad de Extensión y Transferencia donde los alumnos estudian problemas particulares y para encarar su solución reciben asistencia y orientación por parte de los profesores de la carrera. Hay que destacar que una porcentaje importante las soluciones propuestas son implementadas efectivamente por las empresas involucradas.

A modo de ejemplo se presenta a continuación un listado de los Proyectos Integradores que están en marcha en 2012 cuyos títulos permiten verificar lo anteriormente dicho.

Tabla 3.22 – Proyectos Integradores Año 2012

Alumno	Año 2012	Título del trabajo	Tutor
Ocampo, Natalia	"Evolución a Gestión por Procesos, en una PyME de la Provincia de Córdoba que brinda servicios informáticos"		Ing. Ávila, Julia
Caci, Franco	"Trazabilidad de componentes de seguridad en la industria automotriz"		Ing. Ávila, Julia
Massari, Paulina	"Desarrollo del Sistema de Gestión de Residuos Patógenos del Hospital de Clínicas"		Lic. Conforte, José
Lamberto, Anabel	"Análisis de siniestralidad en industria automotriz"		Ing. Pontelli, Daniel
Aguilera, Claudio	"Manual de Higiene y Seguridad en hotelería y gastronomía"		Ing. Amavet, Hernán
Echevarría, Gabriel	"Estudio de costos de producción y reestructuración organizacional en Sodas UEB SRL"		Ing. Antón, Fernando
Moretta Gastón	"Optimización del Proceso en línea de revisión final de la planta de pintura"		Ing. Beale, Claudina
Stabio, Marcelo	"Mapeo de defectos de calidad reales y potenciales"		Ing. Baldi, Eduardo

Alumno	Año 2012	Título del trabajo	Tutor
Montironi, Matías		"Desarrollo e implementación de elementos principales de un sistema de gestión de la calidad bajo los lineamientos de la norma ISO 9004 en Montironi Automotores."	Ing. Ávila, Julia
Todone, Pablo Scorza Sebastián		"Aumento de la capacidad de Proceso y Valor Agregado a Granos Secos de una empresa agro-industrial"	Ing. Ávila, Julia
Perrin, Alexandra		"Remodelación Integral del departamento de elaboración de formulaciones farmacéuticas para la implementación de normas de calidad"	Ing. Sustar, Marcela
Orecchia, Daniela		"Planificación de la Producción de la Línea de Barriles de Weatherford Rio 3 ^o "	Ing. Antón, Fernando
Acha, Gastón		"Aumento de la Productividad de una línea de soldadura en una fábrica automotriz"	Ing. Ingaramo, Ricardo
Chiesa, Enzo		"Base documental para un plan de control de calidad en procesos de empresa perteneciente al rubro electromedicina."	Ing. Ávila, Julia
AranoNacif, Carlos		"Estudio de factibilidad para la implementación de una Fábrica de Bolsas de Polipropileno Degradable"	Ing. Funes, Raúl
Emanuel Giuliano Ariel David Luchessoli		"Optimización de Mantenimiento de flotas de Camiones Compactadores"	Ing. Gangi, Sergio
Magrini, Bruno		"Factibilidad de Nacionalización"	Ing. Funes, Raúl
Garzón, Facundo Vargas, Germán Darío		"Implementación de sistema RFID en una embotelladora"	Ing. Pedrotti, Beatriz
Vargas Parada, Jaime		"Estudio de Factibilidad de Puesta de Planta para la producción de Colágeno Hidrolizado a partir de Residuos Sólidos de Curtiembres"	Dr. Ing. Cuozzo, José
D'Agostino, Alexis		"Formulación y evaluación de un proyecto de una planta industrial para la producción de bicicletas fijas a partir de las cuales se puedan generar energía eléctrica"	Dr. Ing. Cuozzo, José
Goldberg, Sara		"Análisis y optimización del proceso de recuperación de residuos en el Parque de Tecnologías Ambientales de San Juan"	Dr. Ing. Montoro, Marcos
Londero, Gisela Ponso, Luciana		"Programa de Mejora Continua del Sistema de Gestión Ambiental recientemente implementado en IVECO Argentina S.A. - Planta Córdoba - "	Ing. Gangi, Sergio
Peretti, Cecilia		"Estudio Comercial, Técnico y Económico sobre la creación de una nueva unidad de negocio en una Planta Embotelladora de Agua"	Ing. Aguirre, Luis
Nagel, Ayelén Tamara		"Redefinición de la logística de abastecimiento de proveedores internacionales"	Ing. Ruiz, Eduardo
Gordillo, Ricardo		"Cálculo de costos de productos terminados de HydromOleoedínámica SRL."	Ing. Ruiz, Eduardo

Tabla 3.23 – Proyectos Integradores Año 2011

Alumno	Año 2011	Titulo del Trabajo	Tutor
Gazzano, Leonela	"Revisión de procesos de Administración Comercial en empresa del rubro de Telecomunicaciones"		Ing. Pedrotti, Beatriz
Boscatti, Lucas	"Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad bajo Norma ISO 9001:2008 en una empresa del rubro Electromecánico"		Ing. Gómez, Mónica
Zamarian, Hugo	"Evaluación de proyecto de instalación de una planta de biodiesel en el NOA, dirigido a los productores rurales de la zona"		Ing. Arias, Fulvio
Jézéquel, Damien	"Rehabilitación de un centro de distribución de materia prima"		Ing. Gangi, Sergio
Guma, Luciano	"Industrialización de celda de montaje intercooler en planta DENSO Córdoba"		Ing. González Conde, Jorge
Muñoz, Luciano	"Optimización del consumo específico de agua para la producción de gaseosas"		Ing. Funes, Raúl
Maydana, Martín	"Sistema de costos en una empresa de molienda de minerales"		Ing. Antón, Fernando
WevarOller, Joaquín Esteban	"Implementación del método SMED en centros de mecanizado vertical y horizontal"		Ing. Antón, Fernando
Sánchez, Juan	"Aumento de la Productividad y Optimización del proceso productivo Intercambiadores"		Ing. Ávila, Julia
Devegili, Christian Nahuelquin Guzmán, Juan Andrés	"Gestión de Calidad: Propuesta de modelo para empresa Siscadat"		Ing. Ruiz, Eduardo
Osterode, Bernd	"Análisis de Factibilidad técnica, económica y financiera de un proyecto de inversión para la producción de aceite de oliva"		Dr. Ing. Cuozzo, José
Oyola, Martín Alejandro	"Implementación de Mantenimiento Autónomo y Mantenimiento Profesional en Manufactura Textil Alta Gracia S.A."		Ing. Gangi, Sergio
Catinelli, Lucio Alejandro	"Utilización de sistemas combinados de energías alternativas para uso doméstico en un barrio modelo"		Dr. Ing. Cuozzo, José
Lauret Echeverria, Gustavo Ezequiel Sassi, Marcelo	"Desarrollo de Modelo de Sistema de Gestión de Calidad en Laboratorio de Materiales"		Ing. Vanella, Oscar

Tabla 3.24 – Proyectos Integradores Año 2010

Alumno	Año 2010	Título del trabajo	Tutor
Bove Ortiz, Ulises Ivan	"Fusión de la gestión de la producción y la gestión logística soportada en las potencialidades del ERP"		Ing. Durand, Eugenia
Sierra, Ana Verónica	"Análisis de alternativas para el desarrollo de sillas de ruedas motorizadas"		Ing. Gómez, Mónica
Pavón, Matías	"Estudio de reducción de mermas frutihortícolas en el Mercado del Abasto de Córdoba"		Guillermo José Garrido
Squeff, Pablo	"Implementación de Cuadros de Mando en las Organizaciones"		Ing. Arias, Fulvio
Galante, Gustavo Germán	"Estudio de prefactibilidad técnico-económica de proyecto de recuperación de CO2 en planta productora de soda solvay"		Ing. Gangi, Sergio
Seiler, Eduardo Vergara Bosse, Rodrigo	"Planta de procesamiento y comercialización de Stevia como edulcorante Natural"		Ing. Funes, Raúl
Olivero, Jose Luis	"Diseño del proceso de fabricación de una prótesis de cadera producida en material compuesto"		Ing. Aguirre, Luis
Brunazzo, Leonardo David Mutio, Agustín	"Reducción de costos de scrap en empresa autopartista con "six sigma""		Ing. Antón, Fernando
Fridlmeier, Matias Federico	"Proyecto estratégico del hidrogeno como energía para los automóviles"		Ing. Arias, Fulvio
Barbero Gabriel A.	"WorldClassManufacturing- Gestión de Mantenimiento Profesional en FPT"		Ing. Antón, Fernando
González, Novaresio Fabrizio E.	"Aplicación y adaptación de los principios de WCW a una empresa de servicio logístico (Logística de clase mundial)."		Ing. Antón, Fernando
Donzino, Mauro	"Análisis de aplicación del modelo IFA (Integrated-Factory-Automation)"		Ing. Gangi, Sergio
Musso, Ariel Emilio Esteban Morici, Marco Alejandro	"Eliminación de Perdidas y derroches en línea de revestimiento de cabinas mediante metodología WCM en IVECO S.A."		Ing. Funes, Raúl
Glatstein, Tomas Ríos Javier Ignacio	"Planificación de la producción en empresa de cristales de seguridad"		Ing. Antón, Fernando
Scorza, Francisco	"Proyecto de Inversión en Microcerveceria"		Ing. GimenezYob, Guillermo
Amati, Alfonso Peirano, Santiago	"Elaboración e Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en el Com. Gob. Amadeo Sabattini"		Ing. Zanazzi, José Luis
Riachi, Edgardo Alejandro Lyons, Federico	"Diseño de Layout de una nueva planta de Pongolini S.R.L."		Ing. González Conde, Jorge

Alumno	Año 2010	Titulo del trabajo	Tutor
Garnero, Marco Luis Ludueña, Emilia Inés	"Optimización de línea de elaboración a través de la herramienta "ValueStreamMap"		Ing. Antón, Fernando
García Gomes, Nicolás Marandino, Diego Hernán	"Optimización del diseño de Distribución Interna de Denimed S.A. (Fabrica de Equipamiento Odontológico)"		Ing. Arias, Fulvio
Buteler, Ramiro	"Modificaciones en la línea de Conformado de Chapa"		Ing. Antón, Fernando
de Olmos, Santiago Motto, German	"Proyecto de Producción limpia para el sector de galvanoplastia de Latina Industrial S.A."		Ing. Ávila, Julia
Castro, Juan Dante	"Plan de Negocios: Empresa de Servicios de Ingeniería"		Ing. Pontelli, Daniel
Reartes, Leandro Meneguzzi, Federico	"Diseño de un banco de Ensayos Didácticos para la Enseñanza de Herramientas para el Mantenimiento Predictivo"		Ing. Pontelli, Daniel
Plenasio, Cristian Nivoli, Mario Cesar	"Evaluación de Proyecto de Industrialización de los sub-productos avícolas"		Dr. Ing. Cuzzo, José
Fonsría, Daniela Alejandra Kolodzinski, Julieta	"Gestión de Sustancias químicas en la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales"		Ing. Pontelli, Daniel

Es importante destacar que esta actividad abre a los docentes un canal de actualización permanente ya que para el asesoramiento a los mismos deben entrar en contacto con la realidad productiva de las empresas o el medio en las cuales se desarrollan los Proyectos Integradores. Copia de estos trabajos que representan una importante actividad de transferencia están en la biblioteca de la facultad.

También es importante destacar que algunos de estos trabajos se desarrollan dentro de la misma universidad en ámbitos tan diversos como es el Hospital Nacional de Clínicas, la Biblioteca Mayor, El laboratorio de Hemoderivados, etc.

Actividades de actualización y perfeccionamiento impulsadas por la carrera

En la UA existe una variada oferta de cursos de formación y actualización en temas específicos y nuevas tecnologías, dirigidos a nuestros egresados y a profesionales de otras instituciones. Tal como se describió en la Tabla 1.3 (página 4), en la FCEFYN existen 3 carreras de Doctorado, 11 de Maestría y 5 de Especialización.

La Resolución 307-HCD-96 establece las condiciones generales para la realización de todas las actividades extracurriculares de perfeccionamiento y capacitación, incluyendo cursos para Especialidades, Maestrías, Doctorados, y Actividades de Educación Continua para Egresados.

Además de las actividades de posgrado para la formación continua de los graduados mencionadas en el ítem anterior, hay que agregar que constantemente se organizan y dictan congresos, cursos, seminarios y conferencias, generalmente organizados por los laboratorios vinculados a la carrera, por la Escuela de Ingeniería Industrial o por el Departamento de Producción, sobre distintos temas de actualidad tecnológica, con el fin de brindar a los egresados de la carrera una fuente permanente de actualización y perfeccionamiento profesional, transfiriéndoles las últimas tecnologías en las distintas áreas de la carrera.

Cursos organizados por la Escuela de Ingeniería Industrial

Año 2012

1. Curso Six Sigma. (Res. 1490-T-2012)
2. Curso Habilidades Interpersonales: La comunicación en la Gestión de Proyectos.(Res. 1297-T-2012)
3. Curso Auditor Interno ISSO 9001 2008 – Técnicas de Auditorías (Res. 993-T-2012)
4. La Gestión de Stocks y Almacenes: (Res. 1131-T-2012)
5. Negociación por Intereses. (Res. 1090-T-2012)
6. Cuadro de Mando Integral. (Res. 994-T-2012)
7. WCM ; WCA. (Res. 692-T-2012)
8. Descubrir los Talentos para Potenciarlos en la Empresa. (Res. 691-T-2012)
9. El Ciclo PDCA de Deming : Estrategía de Mejora Continua. (Res. 388-T-2012)

Año 2011

10. Diplomatura en Creación de Empresas. (Res. 748-T-2011)
11. Seminario en Gestión de Procesos BPM y Tecnología TOPVS ECM. (Res. 748-T-2011)
12. Curso Auditor interno ISSO 9001 2008 – Competencias del Auditor. (Res. 1384-T-2011)
13. Seminario Equipos de Alto Rendimiento - Inteligencia Emocional. (Res. 1381-T-2011)
14. 5 S + 4 S Mejora Herramienta de Calidad. (Res. 1594-T-2011)
15. WCF WCA Que y Por Que. (Res. 53-T-2011)
16. Seminario en Gestión de Calidad. (Res. 752-T-2011)
17. Conferencia de Planificación de la Producción – Proceso por Lotes. (Res. 32-T-2011)
18. Seminario en Gestión de Proyectos. (Res. 561-T-2011)
19. Seminario en Gestión por tecnología BPM Eficiencia Operacional (Res. 256-T-2011).

Año 2010

20. Conferencia de Costos Industriales. (Res. 1666-T-2010)
21. Diplomatura: La Gestión de la calidad y la Excelencia Organizacional. (Res. 1664-T-2010)

AÑO 2009

22. Diplomatura Creación de Empresas. (Res. 871-T-2009)
23. Diplomatura: La Gestión de la calidad y la Excelencia Organizacional. (Res. 897-T-2009)
24. Diplomatura: La Calidad y las Herramientas de Análisis. ((Res. 1610-T-2009)

Otros Eventos vinculados con la carrera Ingeniería Industrial

1. 8º Jornada de Seguridad e Higiene Industrial. Seminarios, Octubre de 2006.
2. Estrategias de Mercado para la Inserción laboral del Ingeniero. Curso, Octubre de 2006.
3. Historia y Perspectivas de la Tecnología. Curso, Febrero de 2007.
4. Gestión de Calidad. Curso, Abril de 2007.
5. Sensores Inalámbricos. Curso, Octubre de 2007.
6. Seguridad en la Industria. Curso, Abril de 2008.
7. 2º Seminario sobre Mecatrónica, Robótica y Manufactura Avanzada. Seminario, Sept. de 2010.
8. Strain Gages y sus Aplicaciones. GRSI, Marzo de 2009.

3.c-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

Por todo lo expuesto anteriormente queda en evidencia que la actividad de investigación, extensión, transferencia y vinculación con el medio industrial y de servicios esta adecuadamente cubierta, siendo esta una preocupación permanente de la Escuela y del Departamento troncal de la carrera.

La carrera ha continuado incentivando las iniciativas para generar nuevos proyectos de Investigación e involucrar a docentes y alumnos a los mismos.

Prueba de ello es la creación de la Especialidad en Productividad Organizacional con la misión de difundir en el ámbito de influencia de la Universidad Nacional de Córdoba la necesidad de aplicar metodologías de avanzada para la gestión de procesos industriales y la importancia de realizar prácticas orientadas a la mejora de los mismos, con especial énfasis en el control y mantenimiento de los medios productivos. Dicha actividad de difusión impacta el impulso de actividades de docencia, investigación y extensión.

La cantidad de docentes de la carrera de Ingeniería Industrial, su formación y su dedicación, garantizan el desarrollo de las acciones que se llevan adelante en el marco de las políticas de investigación y vinculación.

Se ha fortalecido del Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI) mediante la incorporación de Recursos Humanos e instrumental para incrementar la realización de actividades prácticas de la Carrera.

Se incorporaron docentes con vinculación directa con el Centro de Formación Profesional Amadeo Sabattini lo que facilita la realización de actividades prácticas de los alumnos de la Carrera en la sede de esa Institución.

Se incrementó el material bibliográfico específico de la carrera. Se han incorporado a la biblioteca de la facultad la siguiente cantidad de libros; año 2010 cant. 248 libros específicos; año 2011 cant. 213 libros específicos; año 2012 cant. 236 libros a los cuales deben sumarse los correspondientes a las materias comunes a todas las ingenierías.

3.c-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

El impacto de la permanente incentivación a los docentes de la carrera para que participen activamente en proyectos de investigación, vinculación y extensión, aun con dedicación simple, puede visualizarse en Tablas 3.12 y 3.13 donde es posible comparar la situación en el año 2009 y en la actualidad.

Con referencia a la participación en trabajos finales que están listados en las Tablas 3.22, 3.23 y 3.24 es importante destacar que esta actividad abre a los docentes un canal de actualización permanente ya que para el asesoramiento a los mismos deben entrar en contacto con la realidad productiva de las empresas o el medio en las cuales se desarrollan los Proyectos Integradores.

Copia de estos trabajos que representan una importante actividad de transferencia están en la biblioteca de la facultad.

Es de destacar, tal como se describió anteriormente, el crecimiento sostenido en los últimos años del LIMI, en el cual se incrementaron en un 50 % la cantidad de proyectos de investigación y se logró conformar un programa de manera conjunta con la Facultad de Ciencias

Económicas lo que implica mayor intercambio y por tanto mutuo enriquecimiento. También se destaca la incorporación de seis alumnos de la Carrera de Ingeniería Industrial como integrantes de los Proyectos de Investigación 2012-2013 generados en el LIML.

Todo lo anterior nos permite afirmar que la carrera cumple con **el estándar III.7** ya que se contempla la participación de miembros del grupo académico en proyectos de investigación y desarrollo y en los programas y actividades de vinculación con los sectores productivos y de servicios por parte de la carrera de Ingeniería Industrial.

Además se cumple con **el estándar III.8** ya que la trayectoria académica y formación profesional de los miembros del cuerpo docente está acreditada.

En conclusión: Se conformó un plantel docente cuya cantidad, formación y dedicación, garantizan el desarrollo de las actividades sustantivas de docencia, investigación, desarrollo y vinculación con el medio, todo ello relacionado con la carrera de Ingeniería Industrial.

3.C-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

Dimensión 4: ALUMNOS Y GRADUADOS

4.a Rendimiento. Criterios y procedimientos para la admisión de alumnos. Disponibilidad de información y análisis sobre rendimiento y egreso de los estudiantes. Duración real y duración teórica de la carrera. Mecanismos de seguimiento de los alumnos y medidas de retención. Situaciones de desgranamiento y deserción.

Estándares IV.2, IV.3

IV.2 Deben existir mecanismos de seguimiento de los alumnos, medidas efectivas de retención y análisis de la información sobre rendimiento y egreso.

IV.3 Debe existir documentación que permita evaluar la calidad del trabajo de los estudiantes.

4.a-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

El primer tramo académico que realizan los estudiantes en la Facultad, está estructurado en el CINEU (Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios), o también conocido como Ciclo de Nivelación (CN). Este Ciclo es propio de la Unidad Académica y no tiene un carácter eliminatorio, sino que sus materias (curriculares) son correlativas de las materias del primer y segundo cuatrimestre.

En todas las carreras, no obstante, existe al menos una materia que no exige asignaturas aprobadas, lo cual hace posible el ingreso de cualquier modo, un recurso que facilita la adaptación del alumno al medio universitario mientras aprueba los créditos faltantes.

Si bien la deserción es un fenómeno presente a lo largo de toda la carrera universitaria, la institución despliega algunas estrategias particulares para este primer tramo, durante el cual se producen los mayores índices de deserción. Por ejemplo, desde que se inscribe a la Facultad el alumno es asignado a un tutor, ya que se considera que es el momento más crítico en este proceso de inserción al nivel superior.

En relación al complejo fenómeno de la deserción, una de las primeras actividades desarrolladas fue verificar si algunos fenómenos conocidos, que las publicaciones especializadas en la enseñanza destacan como importantes, se manifiestan también en la FCEFYN. Con ese fin, se estudiaron las cohortes de los años 2006, 2007, 2008 y 2009.

El objetivo de los estudios fue identificar las variables predictoras del rendimiento académico en primer año. Los resultados pueden resumirse del siguiente modo:

a) Dimensión “*Competencias personales de los ingresantes*”. Para evaluar las competencias con que llegan los ingresantes, se utilizaron las evaluaciones realizadas durante el Ciclo de Nivelación. En este caso se encontró que los resultados de todas las asignaturas del Ciclo pueden ser utilizados como predictores del rendimiento académico en primer año, pero que las dos actividades que generan una señal más fuerte son Matemática y Ambientación Universitaria. Este último resultado se debe a que en Ambientación es donde mejor se manifiestan las capacidades del ingresante para organizar sus tiempos, apropiarse de nuevos conocimientos, comprender textos, expresarse o simplemente adaptarse a la actividad universitaria. Cabe destacar que a partir de estas evidencias, se han realizado año tras año adaptaciones en la asignatura, a fin de mejorar los procesos académicos y con ello los resultados obtenidos.

- b) Dimensión “*Características personales de los ingresantes*”. En este caso el estudio relacionó diferentes variables de la Ficha Sur8, que completan los estudiantes al ingresar, con los comportamientos y logros alcanzados en su primer año de estudios. Entre las variables que se consideraron se encuentran: lugar de origen, escuela de origen, estudios universitarios previos al ingreso a la Facultad, modo de convivencia, actividad laboral y nivel de estudios de los padres. En esta dimensión, la variable que resulta fuertemente predictora del rendimiento académico en la etapa inicial es el nivel de estudios de los padres, particularmente el de la madre. Por supuesto esto no es una relación causa efecto sino más bien un análisis de posibilidades. Lo correcto es plantear que entre los alumnos que tienen padres universitarios se logran proporciones de éxito superiores a las obtenidas por quienes no poseen esa característica. Esto hace evidente que los resultados académicos se encuentran atravesados por la problemática social y se previeron acciones orientadas a la atenuación de ese factor.
- c) Dimensión “*Procesos formativos*”. Las variables de proceso que resultan predictoras del nivel de avance en el primer año de estudios son las siguientes: “Participación en el Programa de Tutorías”; “Carrera en la que se inscribe el estudiante”. Nuevamente, no se trata de relaciones causa efecto, pero los resultados son contundentes, la proporción de alumnos exitosos es mayor entre los que participan activamente en las tutorías, aún cuando no tengan las mejores condiciones iniciales. Por otro lado, en algunas carreras se obtienen mejores resultados que en otras, aún cuando se trate del Ciclo de Nivelación o de asignaturas comunes del primer año.

Ante esos resultados, se elaboró un modelo general para representar los resultados académicos de los alumnos de la Facultad. Dicho modelo también se nutre de las construcciones realizadas en diversas publicaciones. En definitiva, se asume que el avance se encuentra relacionado con los siguientes cuatro grupos de factores:

- a. *Factores personales*: características individuales como competencias desarrolladas; experiencias previas; vocación; limitaciones; dificultades. Diversas fuentes consideran como importante la capacidad de auto adaptación del alumno a las condiciones del medio universitario. Otros autores utilizan el término resiliencia para denominar la capacidad que tiene el alumno, de resistir o superar las condiciones difíciles o barreras.
- b. *Factores estructurales*: se consideran diversos elementos del ambiente universitario que pueden tener una importante influencia, como por ejemplo, medios utilizados; servicios brindados; infraestructura; sistemas informáticos.
- c. *Factores académicos*: refiere a la propuesta formativa e incluye tanto las actividades curriculares; como las prácticas docentes; reglamentos o actividades extracurriculares.
- d. *Factores sociales*: hacen a la relación con los restantes actores, dado que a partir del ingreso el estudiante genera un nuevo mapa de vínculos y relaciones. En general, las publicaciones especializadas sostienen que aumenta la posibilidad de que el estudiante realice un trayecto exitoso cuando se identifica con la carrera elegida y cuando genera rápidamente un sentido de pertenencia con la unidad académica.

Ahora bien, cada uno de estos factores puede actuar de manera positiva o negativa sobre la retención y el avance en las carreras. Con esa lógica, una decisión conveniente es la de investigar cuáles son las cuestiones con mayor impacto, de modo de potenciar las que influyen de manera positiva y a la vez, controlar o eliminar las que tienen impacto negativo.

Acciones realizadas

Durante el año 2005 se iniciaron acciones por parte de la Unidad Académica, orientadas a: *i*) disminuir la deserción y el desgranamiento, *ii*) eliminar problemas estructurales que afectan el avance en las carreras y *iii*) generar mejoras generales en la oferta educativa. Con ese fin se elaboraron diversos proyectos, que inicialmente estuvieron a cargo de grupos diferentes.

Para coordinar estas actividades, en Agosto de 2010 se decidió crear la **Prosecretaría de Seguimiento y Apoyo Académico**, la cual adoptó la siguiente Misión: la Prosecretaría participa en el diseño, estímulo, coordinación y evaluación, de las actividades que se realizan en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, con la finalidad de: *i*) mejorar los procesos académicos y *ii*) desarrollar acciones tendientes a reducir el impacto de los fenómenos negativos que pueden afectarlos.

Además de las funciones naturales de gestión, dicha entidad coordina y/o acompaña la actividad de los siguientes sectores y programas:

- Gabinete de Orientación Psicopedagógica.
- Comisión de Seguimiento, Orientación y Apoyo, para el Avance Académico de los Alumnos.
- Programa de Tutorías de Pares.
- Programa de Mejora de Asignaturas.
- Rendimiento Académico Mínimo.
- Programa de Adecuación de Bandas Horarias.
- Difusión de la Problemática.

Por otra parte, participa activamente en diferentes actividades orientadas a reducir la deserción y el desgranamiento en las carreras de grado de la Facultad. Para ese fin, se ha formulado un elemento de gestión denominado: Sistema de Gestión de Problemáticas (ver Figura 4.1).

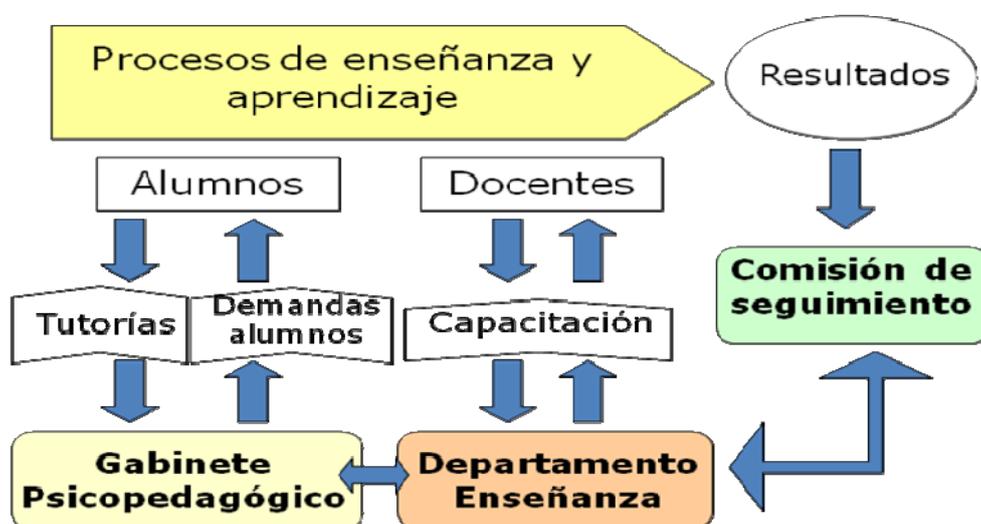


Figura 4.1: Esquema del Sistema de Gestión de Problemáticas

El esquema de la Figura 4.1 muestra que el **Servicio de Orientación Psicopedagógica**, también conocido como Gabinete de Orientación Psicopedagógica, recibe y atiende a los estudiantes en forma directa y la Comisión de Seguimiento retroalimenta al sistema con los estudios estadísticos necesarios para monitorear los procesos de enseñanza y aprendizaje, a la vez que detecta oportunidades de mejora o desviaciones en los mismos. Por su parte, el Programa de Tutorías participa tanto en la detección de problemas desde la visión propia de los alumnos, como en la contención primaria de algunas dificultades.

El punto anterior evidencia que la problemática que afecta a los procesos académicos y por consiguiente, al avance de los alumnos en las carreras, tiene sin dudas características muy complejas y por lo tanto, debe ser atendida con una batería de actividades de mejora. Es decir, se requiere un conjunto de acciones de mayor o menor profundidad y la participación de todos los sectores de la comunidad educativa. Al respecto, la Tabla 4.1 resume algunas de las acciones realizadas en la Unidad Académica, para operar sobre estos factores.

Tabla 4.1 – Acciones para abordar la problemática de los procesos académicos en la U.A.

Factores	Acciones
Personales	Servicio de Orientación Psicopedagógica. Tutorías de pares. Talleres de ansiedad ante exámenes, de reorientación vocacional, de planificación y manejo de tiempos, de técnicas de estudio. Atención psicoterapéutica en problemas que requieren atención especializada.
Estructurales u organizativos	Planificación a nivel organizativo. Ordenamiento en el proceso de matriculación. Mejoras en aulas y equipamientos didácticos. Nuevos Laboratorios. Guías para ingresantes. Bandas horarias.
Académicos	Ciclo de Nivelación. Ambientación Universitaria. Reglamento para alumnos. Rendimiento Académico Mínimo. Desarrollo de aulas virtuales. Formación docente. Dedicaciones docentes. Programa de Mejora de asignaturas.
Sociales	Programa de Tutorías de Pares. Apoyo a Congresos de estudiantes. Actividades de difusión de las carreras: charlas, encuentros, conferencias. Utilización de espacios virtuales.

Por su parte, la **Comisión de Seguimiento, Orientación y Apoyo, para el Avance Académico de los Alumnos**, tiene por objeto realizar estudios que permitan: *i*) identificar los factores que afectan los resultados académicos, *ii*) sensibilizar a la comunidad educativa acerca de la problemática y *iii*) estimular acciones orientadas a lograr mejoras significativas en los procesos de enseñanza.

En cuanto a los estudios, se analizan cuestiones como la identificación de factores que afectan el rendimiento académico, el impacto de las tutorías sobre la permanencia y el rendimiento, además de la evolución que muestran tanto los niveles de deserción como de aprobación de asignaturas.

Respecto a difusión, se ha montado y se actualiza un Sitio Web (ver Figura 4.2) con información general sobre los programas de mejora académica. En dicha herramienta, los distintos sectores de la Facultad pueden encontrar estudios, notas de interés y diversos indicadores estadísticos como cantidad de alumnos por carrera; desgranamiento; resultados por asignaturas; duraciones de carrera y trabajos finales.

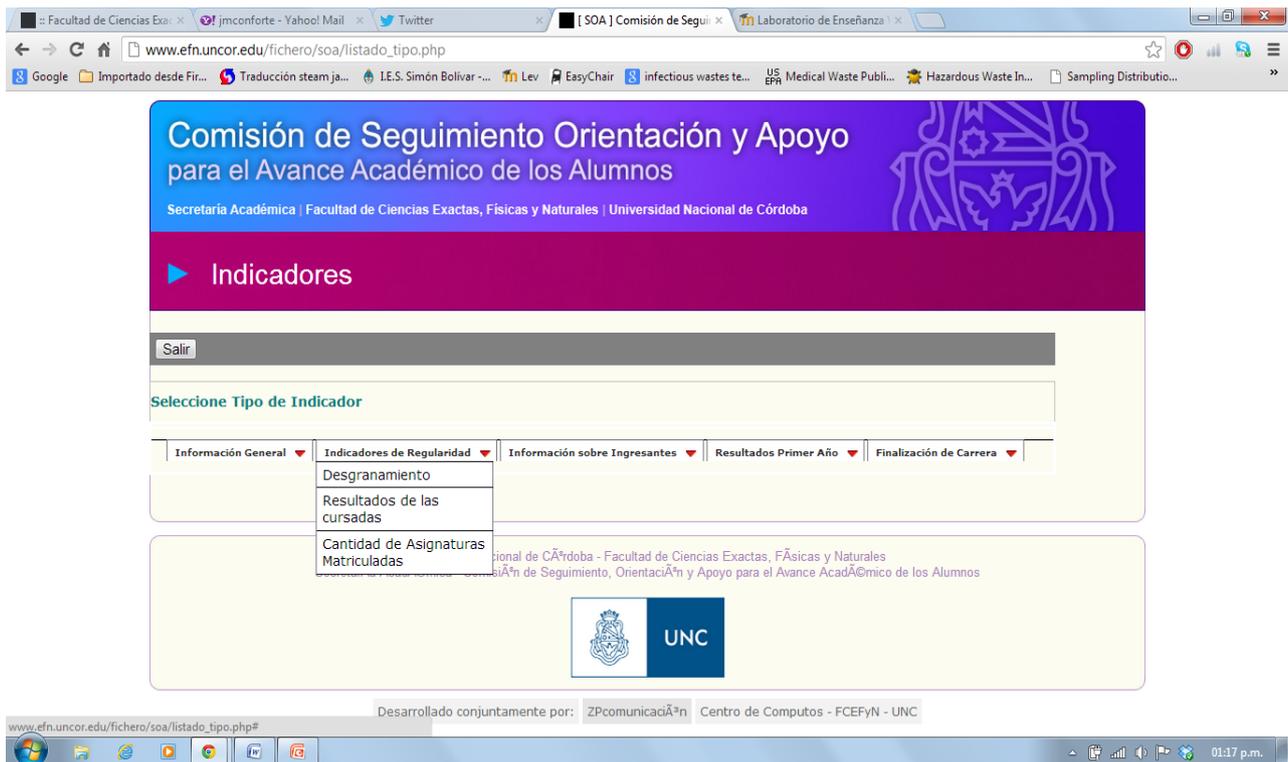


Figura 4.2: Menú de Indicadores Básicos sobre la marcha del proceso educativo

Por otra parte, se realizan encuentros con distintos actores de la comunidad educativa, orientados a efectuar un análisis conjunto de las problemáticas. Estos encuentros presenciales se refuerzan en la actualidad con boletines que difunden la evolución de variables y el impacto de acciones relevantes para la mejora del proceso educativo.

De manera adicional, se procura avanzar en la gestión directa de algunas acciones de mejora, cuya solución no se encuentra garantizada por las vías comunes. Con esta lógica, la Comisión de Seguimiento también se involucra en el armado de vías de comunicación para los ingresantes, o en la implementación operativa del régimen de rendimiento académico mínimo.

El Programa de Mejora de Asignaturas, es un programa destinado a subsanar restricciones y problemas de contingencia en los distintos espacios curriculares. Se concreta por medio de dos o tres reuniones con el Profesor Titular o Responsable de la asignatura que se pretende “mejorar” y algunos docentes que puedan considerarse referentes de la misma.

Para lograr que el análisis sea eficiente, la discusión se apoya en un método sistemático gestionado por medio del instrumento de análisis correspondiente. La propuesta es completar conjuntamente el formulario que se muestra en la Figura 4.3.

El objetivo fundamental es brindar apoyo efectivo al trabajo que realizan los equipos docentes a cargo de las actividades curriculares, con la participación directa de las áreas pertinentes de la Secretaría Académica y favorecer por esta vía, los procesos de mejora de dichas actividades.

A partir del análisis efectuado y las necesidades detectadas, se determina un plan de capacitación pertinente orientado a conseguir mejoras a mediano y largo plazo en la asignatura. En este proceso se desarrollan cursos preparados por el Departamento de Enseñanza, con la participación generalizada de los profesores de la actividad o asignatura. Lo importante es que en el curso se trabajan los distintos contenidos y que de inmediato, lo aprendido se transfiere a las prácticas habituales de los docentes.

	UNC - FCEfYN		
	Pro-Secretaría de Seguimiento y Apoyo Académico Sistema de Gestión de Problemáticas		
Proceso	Análisis de actividades curriculares		
Actividad			
Inicio			
Descripción inicial			
Evidencias			
Causas probables			
Acciones recomendadas			
	<i>Acción</i>	<i>Responsable</i>	<i>Fecha</i>
1-			
2-			
3-			
4-			
Acciones efectivamente realizadas			
Impacto obtenido			

Figura 4.3: Formulario utilizado en el Programa de Mejora de Asignaturas

Por su parte, el **Régimen de Rendimiento Académico Mínimo (RAM)** fue implementado hace seis años, mediante la Ordenanza N° 4-H.C.D.-2006.

El RAM establece que un alumno que permanece durante tres años consecutivos como No Efectivo (no aprueba ninguna asignatura en el año académico), queda imposibilitado de proseguir normalmente con los estudios y en caso de mantener la intención de continuar, debe aprobar un examen de reválida de conocimientos de las últimas tres asignaturas aprobadas.

Por otra parte, durante el año 2010 comenzó la plena vigencia de la obligatoriedad de efectuar exámenes de reválida y por ese motivo, resultó necesario implementar un proceso controlado y razonable, que permitiera realizar de manera eficaz las evaluaciones necesarias. En ese particular, la ProSecretaría de Seguimiento adoptó un rol de organizador, apoyando el desarrollo con las Secretarías Académicas, la Secretaría de Asuntos Estudiantiles y el Área de Apoyo Administrativo.

De manera adicional, en la Unidad Académica se desarrollan estrategias específicas de **difusión de la problemática** orientadas a sensibilizar y comprometer a todos los miembros de la comunidad educativa ya que la solución de los problemas que afectan al avance de los alumnos en las carreras no es simple y no puede ser resuelta por un grupo reducido de personas.

Con esa finalidad se realizan periódicamente encuentros de análisis con diversos actores de la Facultad: miembros del Consejo Directivo; Directores y comisiones de las Escuelas; docentes de asignaturas con problemáticas particulares. También se realizan charlas de difusión abiertas, a las que se invita a la comunidad en general.

En las reuniones de difusión se procura sensibilizar acerca de la necesidad de que todos contribuyan a solucionar las problemáticas del sistema. También se aprovecha el encuentro para recordar los supuestos generales del programa de mejora, las acciones que se toman y los resultados obtenidos hasta el momento.

En las reuniones con grupos particulares (Escuelas, asignaturas), se destina como siempre una parte del tiempo a la sensibilización y al repaso de las líneas generales de acción. Luego se busca proponer acciones particulares para las problemáticas del grupo, definir responsabilidades y establecer fechas para el cumplimiento de las acciones programadas.

Otro recurso que ofrece buenos resultados es la difusión de gacetillas o mini informes de una página, donde se analizan dos cuestiones diferentes. Por ejemplo, puede incluirse una nota breve sobre las características de los ingresantes y otra sobre los tiempos promedio para el egreso. Cada gacetilla se complementa con la identificación de un par de desafíos que deben ser enfrentados por la comunidad educativa. La Figura 4.4 reproduce una de estas gacetillas.

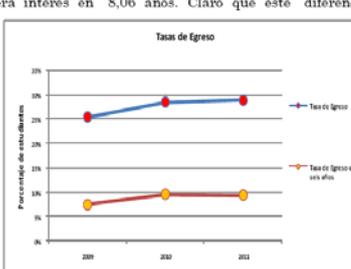
Secretaría Académica
Prosecretaría de
Seguimiento y Apoyo Académico
Informe N° 2-2012



Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Duración real de nuestras carreras: mitos y verdades

El tiempo que requieren nuestros estudiantes hasta la graduación es una variable que genera interés en toda la comunidad educativa de nuestra Facultad. Se han difundido al respecto diversas estadísticas, algunas correctas y otras definitivamente inexactas, como aquella que dice que una de nuestras carreras de ingeniería requiere un promedio de dieciocho años para su finalización. Respecto al tiempo de estudios, durante el periodo 2009 a 2011, egresaron 798 nuevos profesionales con una duración promedio de carrera de 8,06 años. Claro que este valor es variable de una carrera a otra, oscilando entre seis y diez años. El porcentaje de egresados es del 27,53 % de los ingresantes para las cohortes del periodo considerado, aunque también con notables diferencias entre las carreras. Por otro lado, la tasa de egreso correspondiente a los estudiantes que terminaron en seis años o menos (esto es, hasta un año más que la duración teórica), fue de solo 8,76% para ese periodo. Todo esto indica que es necesario hacer coincidir el modo en que avanzan nuestros alumnos y el que plantean los planes de estudio, a la vez que reducir la disparidad entre las carreras.



Desafíos

- ◊ Implementar acciones que estimulen a los estudiantes a finalizar sus estudios de grado.
- ◊ Continuar con la mejora en las tasas de retención durante los primeros tramos de las carreras.




El Ingreso a nuestra Facultad. Progresa la retención

En este mismo sitio se ha publicado diferente tipo de información sobre las asignaturas, contenidos, carga horaria, paralelamente a lo cual se observaciones que se desarrollan en la Facultad, con el objetivo de mejorar las tasas de retención, sobre todo en los primeros tramos de las carreras. En relación con este tema, las estadísticas muestran que durante el Ciclo de Nivelación (actualmente Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios, CINEU), se produce una importante deserción de aspirantes. Durante los últimos años, en la etapa del ingreso se han realizado modificaciones de diversa índole

Inscriptos y su evolución en el ciclo de ingreso. Años 2005 - 2012



En el mismo gráfico se presenta la evolución del total de inscriptos en primer año (se consideran en este caso los alumnos de la Facultad que se inscriben en una nueva carrera). Sin dudas, esto representa un importante avance en la tarea de mejorar las tasas de retención. Por otra parte, la cantidad de nuevos aspirantes se mantuvo estable en los últimos años. El desafío consiste entonces en aumentar la cantidad de interesados en estudiar en nuestra Facultad, en tanto se mantiene o se mejora la tasa de retención durante el periodo de ingreso.

Figura 4.4: Difusión de gacetillas o mini informes de una página

137

Agregado a lo anterior, otro recurso que favorece la difusión de la problemática es el Sitio Web de la Comisión de Seguimiento. Una imagen del Sitio se reproduce en la Figura 4.5.



Figura 4.5: Sitio Web de la Comisión de Seguimiento

4.a-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

En este apartado, se presentan los resultados de las acciones desarrolladas a través de un conjunto de indicadores básicos que se consideran relevantes a la hora de evaluar la marcha de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Conceptualmente, se privilegia el trabajo con base en un reducido número de indicadores y la concreción de acciones en función de ellos en lugar de desarrollar una gran cantidad que podría complicar la puesta en marcha de tareas en función de ellos.

La información se presenta a través de gráficos que ilustran la evolución de distintos aspectos del proceso educativo, de todas las carreras de Ingeniería de la Facultad y se muestran también resultados específicos de la carrera Ingeniería Industrial. Es importante aclarar que la información ha sido obtenida del sistema propio que el Centro de Cómputos de la Facultad ha desarrollado a pedido de la Comisión de Seguimiento. Los datos se obtienen en línea del sistema de gestión académica SIU – Guaraní.

4.a-2.1 Retención

Entre los resultados que muestran el impacto favorable de las acciones realizadas por la Facultad están los relacionados con una mejora en la retención, tanto en el período de ingreso a la Facultad como en las primeras etapas que el alumno recorre en su carrera.

En el Gráfico 4.1 se muestra la evolución de la retención para las cohortes 2005 a 2011. Este indicador se definió como el cociente entre la cantidad de estudiantes de una cohorte determinada, que se inscriben en al menos una asignatura del semestre que se menciona y el total de ingresantes de esa cohorte.

Porcentaje de alumnos que matricularon al menos una materia en el semestre indicado – Cohortes 2005 - 2011

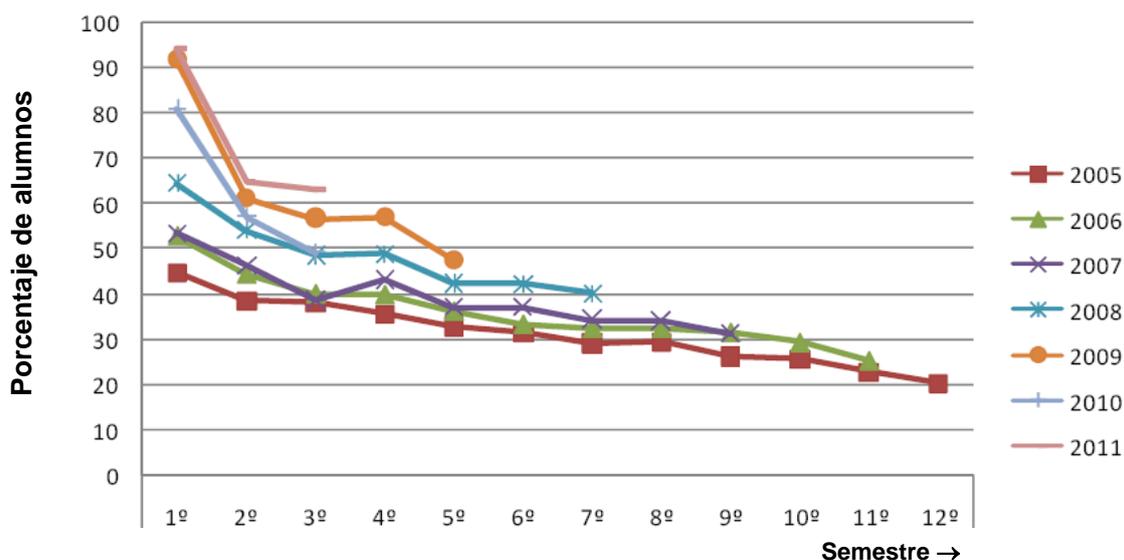


Gráfico 4.1: Retención de los estudiantes. Todas las carreras

Puede observarse cómo han mejorado los niveles de retención, sobre todo en los primeros semestres. Las cohortes 2009 a 2011 son las que muestran mejores resultados en este indicador, siendo la cohorte 2011 la más positiva en este aspecto.

Otro aspecto clave es que se ha logrado mejorar la retención en el período de ingreso a la Facultad. Al respecto, el Gráfico 4.2 muestra como ha disminuido la diferencia existente entre la cantidad de aspirantes y la cantidad de estudiantes que efectivamente se inscriben en alguna asignatura del primer año de la carrera.

La evolución positiva en la retención en el período de ingreso ha ido aumentando año a año hasta llegar al año 2011 en el cual se observa el mayor valor histórico alcanzado.

Evolución de Aspirantes en el Ciclo de Nivelación Todas las Ingenierías – Cohortes 2006 a 2011

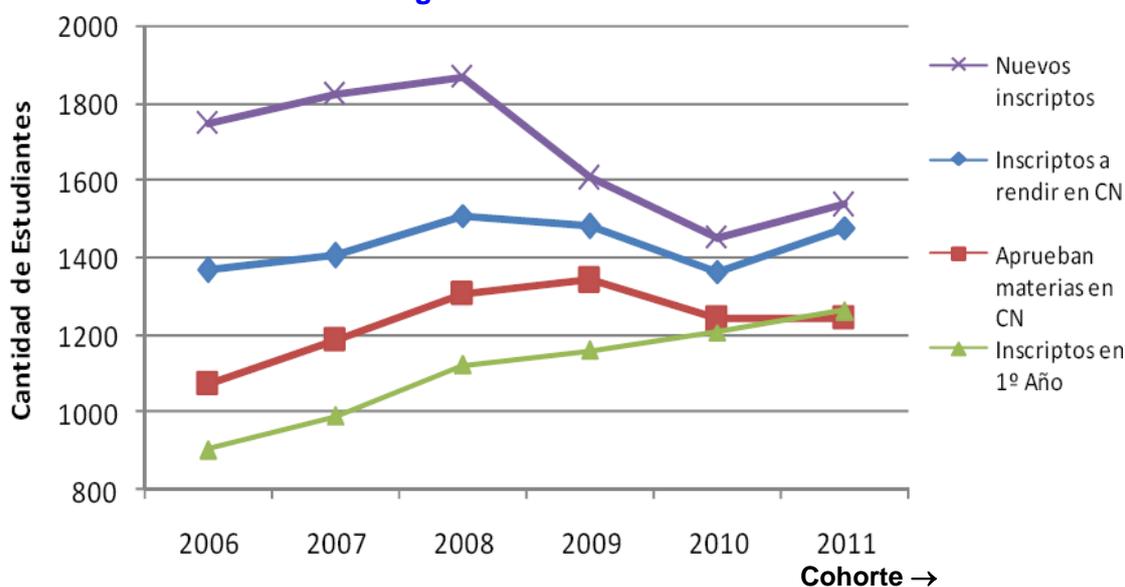


Gráfico 4.2: Retención en el período de Ingreso a la Facultad

INGENIERÍA INDUSTRIAL

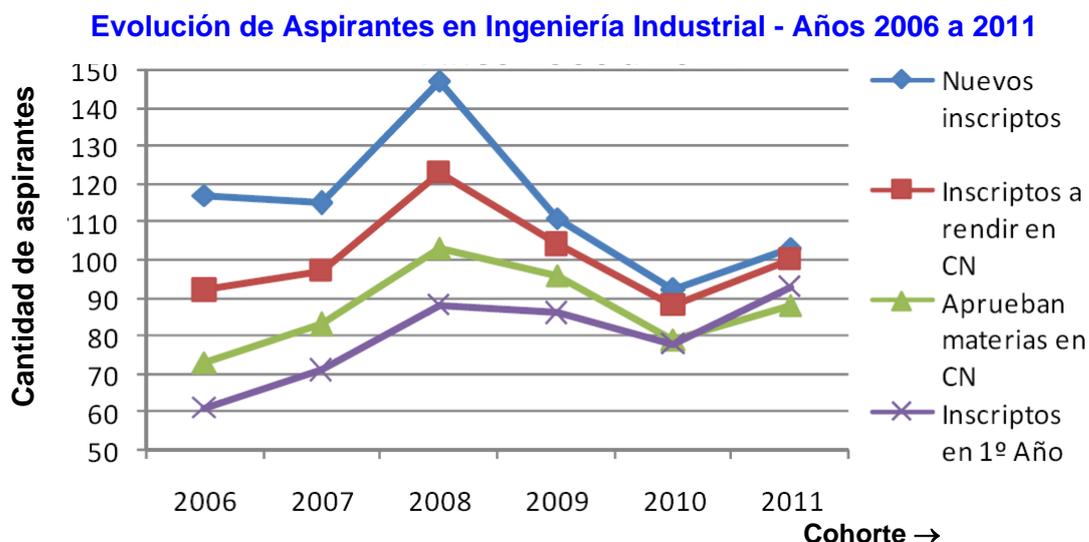


Gráfico 4.3: Retención en el período de Ingreso a la Facultad. Ingeniería Industrial

Específicamente para la carrera de Ingeniería Industrial, los valores correspondientes a la proporción de estudiantes que se inscriben en al menos una materia del primer año va en aumento. Esto se observa en la disminución de la diferencia entre las curvas de Nuevos Inscriptos e Inscriptos en 1º Año.

4.a-2.2 Desgranamiento

Este fenómeno se evalúa con un indicador que mide la proporción de estudiantes que aprueban durante un año determinado, una cantidad de asignaturas que le permite continuar a ritmo normal con el desarrollo de la carrera (de acuerdo a los planes vigentes). Esta proporción se calcula como la relación entre la cantidad de alumnos que aprueban un número de materias considerado mínimo y la cantidad de estudiantes (de esa cohorte) que comenzaron la carrera. En la Gráfico 4.4, se muestra este porcentaje para las cohortes 2009 a 2011.

Proporción de estudiantes que continúan regularmente su carrera Todas las Ingenierías

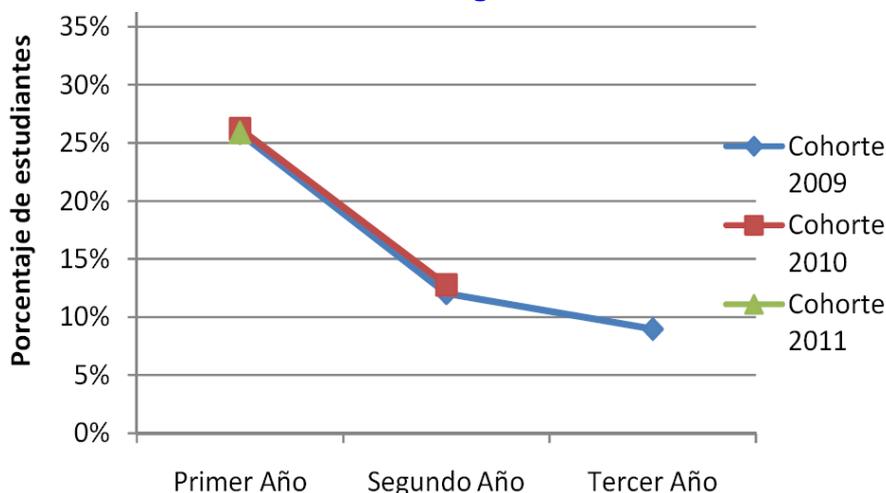


Gráfico 4.4: Proporción de estudiantes que continúan regularmente su carrera - Todas las ingenierías

Puede observarse que más del 25 % de los estudiantes que realizan su primer año, avanza con un ritmo adecuado conforme a las exigencias previstas en la currícula. Este porcentaje es del 13% en segundo año. Para la cohorte 2010 parece observarse una mejora respecto de los resultados de la cohorte 2009, no obstante habrá que analizar los próximos años para saber si esta diferencia se consolida.

La Facultad ha estado trabajando en asignaturas claves de primer año mediante el Programa de Mejora de Asignaturas. Específicamente, se trabajó en materias como “Introducción a la Matemática” y “Física I”. Se espera que en las próximas cohortes evidencien una mejora en este indicador, ayudados por las acciones que se vienen desarrollando. Algunos resultados de estas acciones se pueden ver más adelante, en el punto referido al Programa de Mejora de Asignaturas.

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Para el caso de la carrera de Ingeniería Industrial, los valores de desgranamiento para el período 2009 a 2011 se muestran en el Gráfico 4.5.

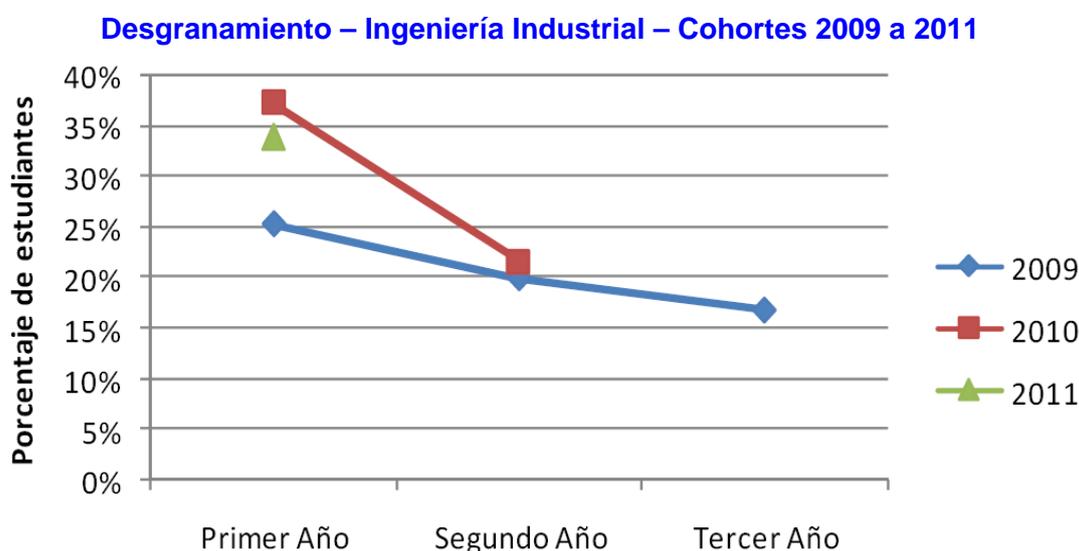


Gráfico 4.5: Desgranamiento en Ingeniería Industrial. Años 2009 a 2011

Se observa una recuperación en los valores que adopta el indicador para primer año en las cohortes de las cohortes 2010 y 2011 respecto de la cohorte 2009.

4.a-2.3 Programa de Mejora de Asignaturas

En base al análisis que la Prosecretaría de Seguimiento y Apoyo Académico realiza sistemáticamente a través de la Comisión de Seguimiento, es posible detectar asignaturas problemáticas, de acuerdo con los resultados que obtienen los estudiantes.

Otra fuente de detección de problemas la constituye el Gabinete Psicopedagógico a través de entrevistas con los alumnos. A continuación se muestran los resultados de las acciones desarrolladas a través de este Programa.

Se han realizado hasta el momento seis reuniones de análisis de actividades curriculares.

Se concretó la capacitación en conjunto de los equipos docentes de dos asignaturas de primer año.

En el Gráfico 4.6 se muestran los resultados obtenidos en la asignatura “Física I” (asignatura común para todas las Ingenierías) para los años 2006 a 2011 durante los cursados en el segundo semestre. Puede verse que la proporción de estudiantes que regulariza o promociona aumenta sensiblemente a partir del año 2009, año en el que se puso en marcha el Programa de Mejora de Asignaturas para “Física I”. También se puede ver que la mejora se sostiene en el tiempo

Resultados de Física I – Años 2006 a 2011 – Segundo Semestre

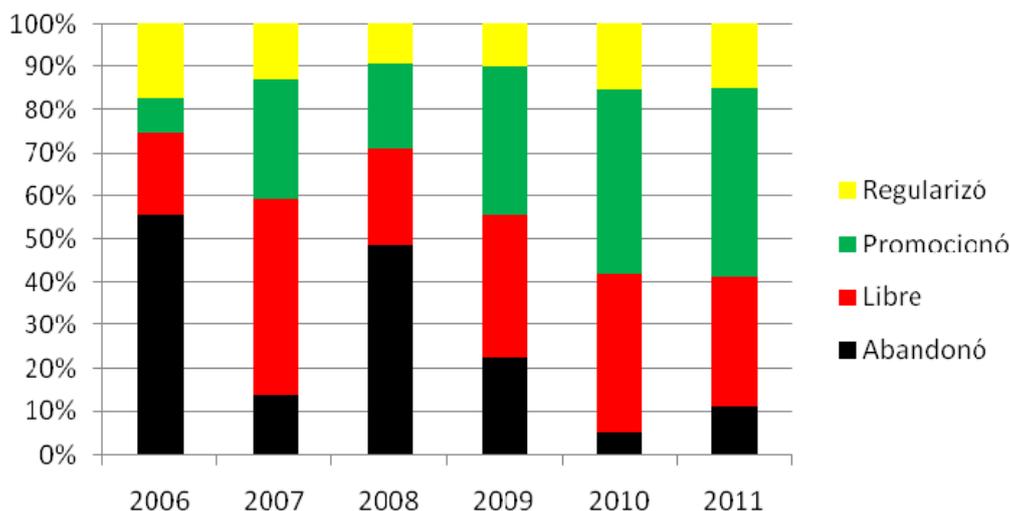


Gráfico 4.6: Resultados de Física I durante los cursados en el 2º Semestre

Otra asignatura que participa del Programa es “Introducción a la Matemática”, los resultados en esta materia para los años 2008 a 2011 se muestran en el Gráfico 4.7.

**Proporción de estudiantes aprobados
Introducción a la Matemática – Todas las Ingenierías**

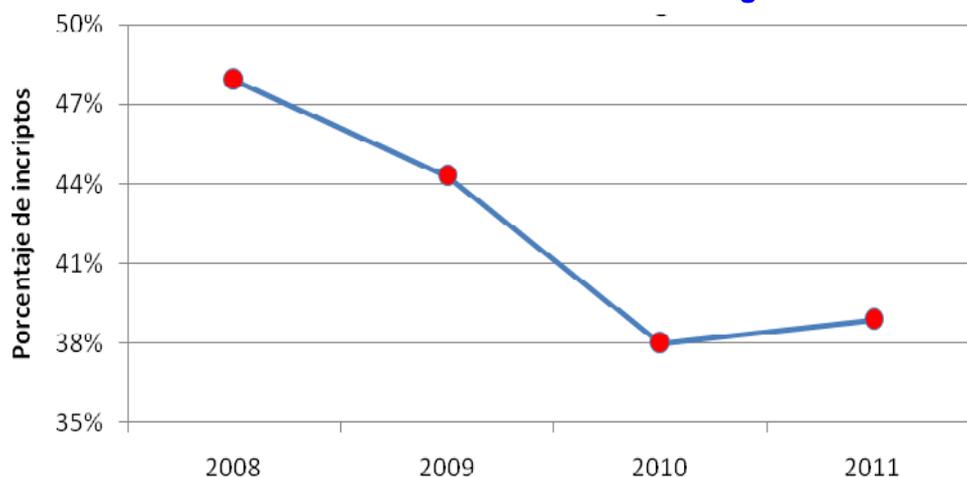


Gráfico 4.7: Resultados de Introducción a la Matemática

En Introducción a la Matemática los resultados iban desmejorando año tras año hasta que en el año 2011 (comienzos), se invitó a los docentes de la cátedra a participar del programa. Al momento de realizar esta autoevaluación, el Departamento de Enseñanza continúa trabajando con el equipo docente de la materia. Ya en esta instancia, se pueden ver resultados positivos, se observa una leve mejoría en la tasa de aprobación.

Informática es otra asignatura que presentó inconvenientes en los últimos años. Al respecto, durante los años 2010 y 2011, se realizaron reuniones con el profesor titular e integrantes de la cátedra. En las reuniones se analizaron los resultados obtenidos y se plantearon hipótesis sobre posibles causas. El equipo docente continuó trabajando y analizando la problemática. Los porcentajes de aprobación para los años 2005 a 2011 se muestran en el Gráfico 4.8.

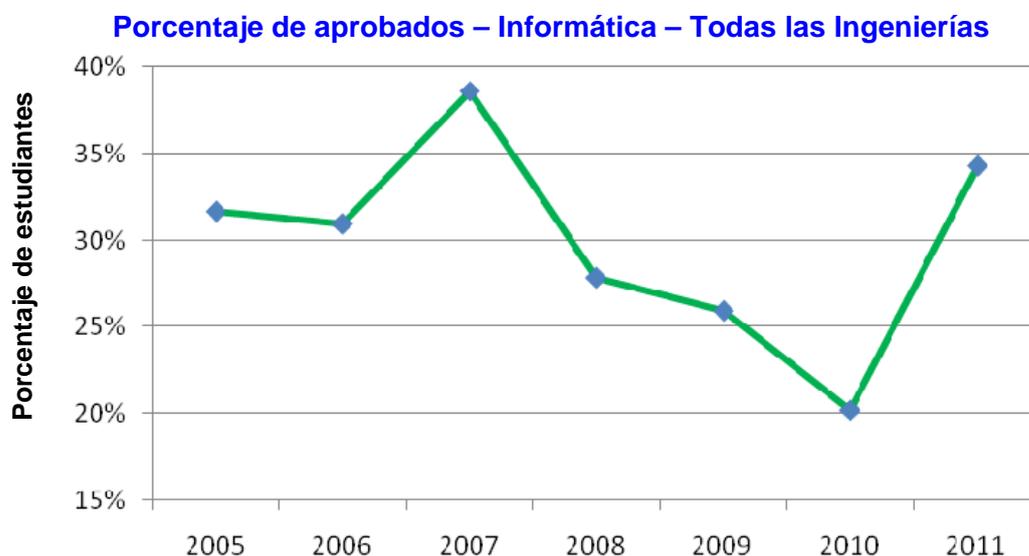


Gráfico 4.8: Porcentaje de alumnos aprobados en la asignatura Informática

A partir del año 2007 se produce una caída en los niveles de aprobación de Informática que se va acentuando año tras año hasta 2010. En el año 2011, se observa un importante repunte en los porcentajes de aprobación de esta asignatura.

4.a-2.4 Rendimiento Académico Mínimo

Entre los beneficios del actual sistema se encuentran los siguientes:

- Un treinta por ciento de los estudiantes que consultaron durante estos años, aprobaron por lo menos una materia para evitar la reválida, cambiando su condición de alumno.
- La Ordenanza referida al Rendimiento Académico Mínimo opera como un límite normativo, evitando la permanencia en el sistema de una gran cantidad de personas que no avanzan en su carrera. Tiene un carácter inclusivo y no expulsivo.
- Los alumnos pueden obtener una excepción pero son asesorados adecuadamente respecto de la necesidad de cambiar su actitud, respecto a la carrera y la facultad. El RAM los conduce a trabajar con el Servicio de Orientación Psicopedagógico y apoyarse en una atención personalizada.
- Su aplicación tiene un carácter “acumulativo”, es decir, un año y hasta dos años como no efectivo sin consecuencias concretas, pero al tercer año consecutivo debe solicitar la reválida. Dos años como efectivo simple equivale a No efectivo.
- Asimismo, la Ordenanza considera la permanencia en la carrera como otra variable de ajuste, por lo que un alumno que avanza muy lentamente, en el curso de la carrera deberá revalidar o solicitar (por única vez) la excepción a la misma.

- Muchos alumnos deciden dejar la carrera, lo cual es una decisión importante, dado que evitan acumular mayores frustraciones.
- La canalización de los conflictos por medio del gabinete de orientación, logró descomprimir las tensiones en el Despacho de Alumnos, derivando adecuadamente las consultas.
- El espíritu de la norma es lograr que más alumnos se reciban de ingenieros, acompañando su reinserción o clarificando sus decisiones.
- En promedio, las dos terceras partes de los alumnos con problemas en un año, recuperan la condición de Activo al año siguiente.
- En promedio, quinientos alumnos se acercan al Servicio de Orientación Psicopedagógica cada año, ante las variantes de la condición de Activo y reciben asistencia o atención.

4.a-2.5 Resultados Generales

Entre las acciones coordinadas por la ProSecretaría de Seguimiento se destacan las siguientes actividades:

- Se realizaron diecinueve encuentros con diversas Escuelas.
- Se coordinaron y realizaron quince reuniones de difusión con diferentes sectores de la comunidad educativa.
- Se programaron y están en vías de desarrollo, quince acciones de mejora en distintos procesos de enseñanza.
- Se presentaron o se participó activamente en cuatro proyectos de Resolución, proponiendo al HCD mejoras académicas.
- Se editaron y distribuyeron seis boletines informativos.
- Se realizaron cinco estudios: Justificación de la Necesidad del Programa de Padrinazgos; Impacto del Programa Tutorías en la Cohorte 2009; Evolución de la Deserción; Impacto del Programa de Mejora de Asignaturas; Procesos de Egreso Para Todas las Carreras.
- Se participó en la definición de cinco procesos para ingresantes.
- Se desarrollaron cinco diagramas de flujo para facilitar a los ingresantes la comprensión de requisitos administrativos.
- Se realizaron diversas reuniones con el AAAFD, con la Secretaría de Asuntos Estudiantiles, con la Dirección del Departamento Ingreso.

4.a-2.6 Egreso y Tiempo Promedio de Duración de la Carrera

La primera etapa de los estudios universitario resulta crítica para los estudiantes por ser un período de adaptación con dificultades muy particulares por lo cual es de gran importancia un monitoreo permanente de los procesos para detectar dificultades que pudieran presentarse y desarrollar acciones en consecuencia. La etapa final de la carrera, aunque por diferentes razones, también se convierte en crítica y es conveniente conocer en detalle algunos indicadores específicos. Uno de ellos, sin duda, lo constituye la tasa de egreso. Se presenta a continuación la evolución de la Tasa de Egreso, definida como la proporción de estudiantes que se gradúa en un determinado año en relación con la cantidad de ingresantes de la cohorte correspondiente. El Gráfico 4.9, muestra estos resultados para el conjunto de las ingenierías.

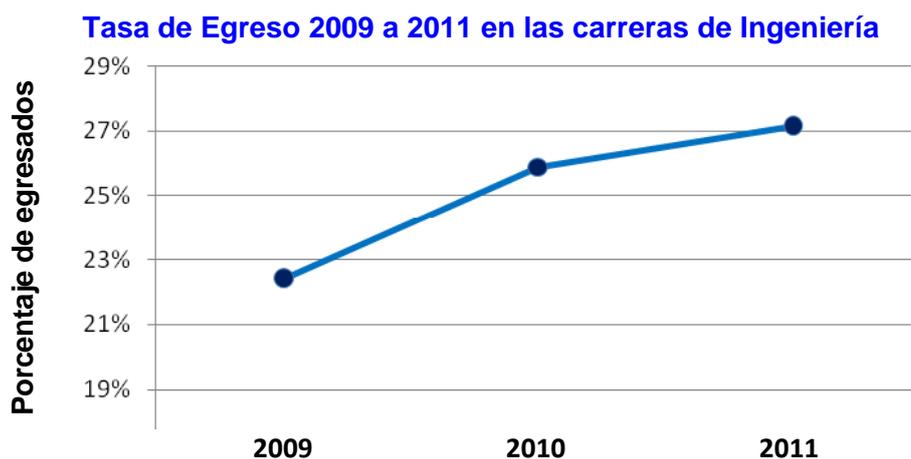


Gráfico 4.9: Duración de las carreras de Ingeniería

Se observa una evolución positiva en los valores que adopta este indicador aumentando aproximadamente un 5 % de 2009 a 2011.

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Específicamente para la carrera de Ingeniería Industrial, los resultados de tasas de egresos son los que se muestran a continuación:

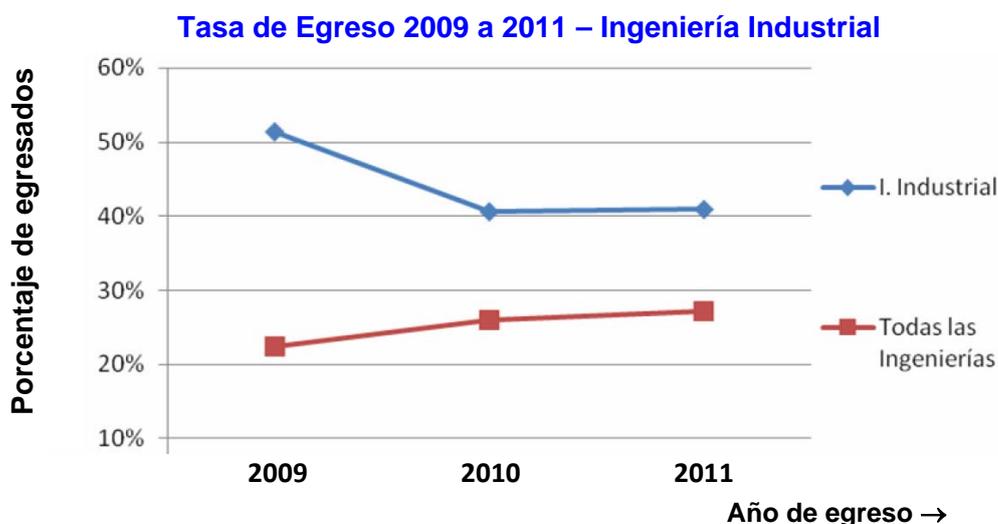


Gráfico 4.10: Tasa de Egreso de alumnos de Ingeniería Industrial

En el caso de Ingeniería Industrial, las tasas de egreso están por encima del 40 % y se observa una disminución para los años 2010 y 2011. Los valores de tasa de egreso correspondientes a esta carrera, se encuentran claramente por encima de los que se registran si se consideran todas las carreras de ingeniería que se dictan en la Facultad.

Tiempo promedio de duración de la carrera

Por último, otro indicador importante es el tiempo medio de duración de las carreras. En este sentido, se ha trabajado sobre la estructura de los Proyectos Integradores y los resultados están siendo altamente satisfactorios. Los valores de los tiempos promedio de duración de la carrera, expresados en años se muestran en el Gráfico 4.11 para el conjunto de las ingenierías.

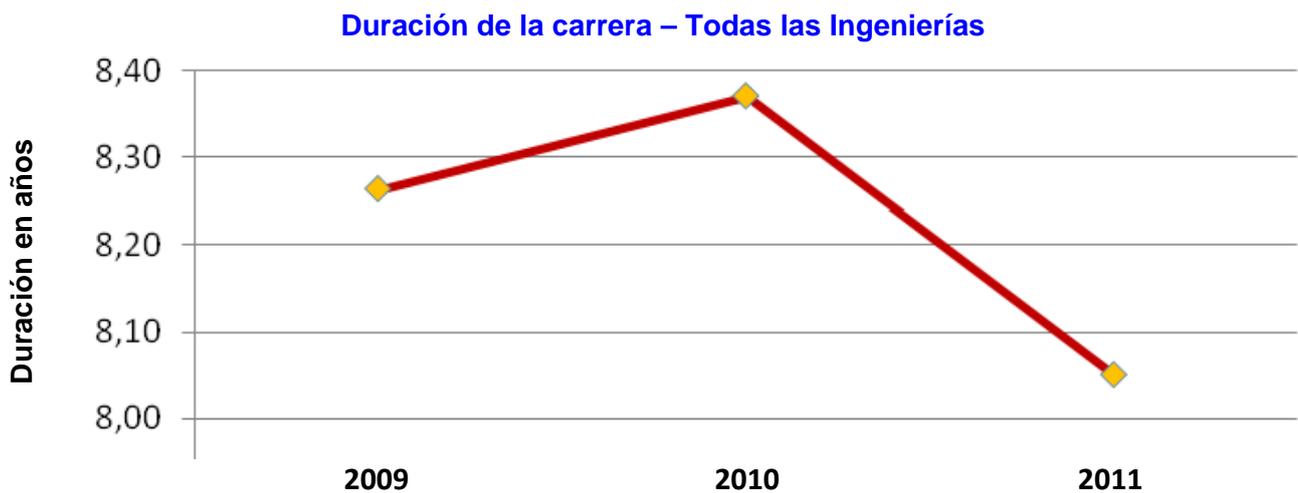


Gráfico 4.11: Tiempo promedio de duración de la carrera. Todas las Ingenierías

Si bien se produjo un aumento en la duración promedio para las carreras de ingeniería en el año 2010, este valor disminuyó en el año 2011.

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Específicamente para la carrera de Ingeniería Industrial, los resultados sobre tiempo medio de duración de la carrera, se muestran en el Gráfico 4.12.

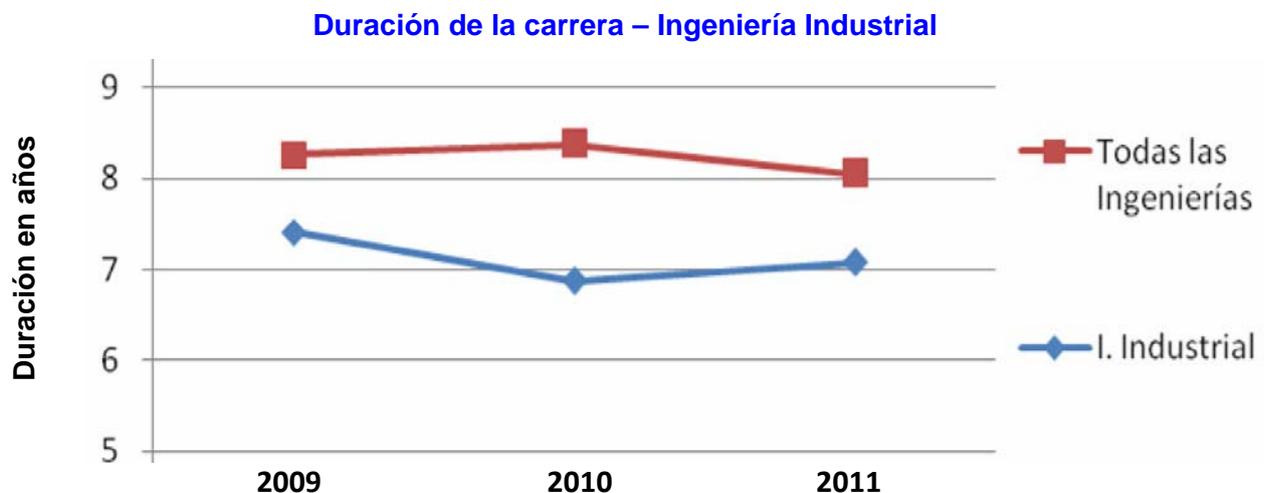


Gráfico 4.12: Duración de la carrera Ingeniería Industrial

Se observa que ha disminuido la duración media en 2011 respecto de los valores que tenía en el año 2009, como así también que es menor, respecto del tiempo medio si se consideran todas las ingenierías, el tiempo medio en que los estudiantes de Ingeniería Industrial finalizan su carrera. También es importante destacar que los tiempos medios de duración de la carrera de Ingeniería Industrial se encuentran por debajo de los que se generan al considerar todas las carreras de ingeniería que se dictan en la Facultad.

4.a-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

4.b Existencia de mecanismos de apoyo académico (tutorías, asesorías, orientación profesional, etc.)

Estándar IV.4

IV.4 Los estudiantes deberán tener acceso a apoyo académico que les faciliten su formación tales como tutorías, asesorías, orientación profesional, así como a material bibliográfico en cantidad suficiente, de buen nivel y calidad.

4.b-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

Desde el año 2005 se encuentra vigente y en pleno desarrollo, el **Programa de Tutorías de pares**. El mismo está destinado a facilitar el desarrollo de vínculos de los ingresantes, con las actividades de la Facultad. Además permite coleccionar información sobre los problemas que los nuevos alumnos deben superar al acercarse a la Universidad.

El Programa de Tutorías de pares:

- Es en un proceso sistemático de acompañamiento durante la formación de los estudiantes. Implica atención personalizada a un estudiante o a un grupo reducido de estudiantes por parte de un tutor académicamente competente y formado para esa función.
- Se desarrolla en el mismo contexto donde se realizan las actividades educativas, generando un espacio complementario de interacción y colaboración entre tutor y tutorado.

Gabinete de Orientación Psicopedagógica

Su objetivo principal es favorecer las condiciones de aprendizaje y acompañar al alumno en el recorrido y culminación de su carrera por la facultad. Dicho de manera más detallada, consiste en contribuir a la adecuada integración del alumno, favorecer el tránsito de los estudiantes por la facultad, asistir a los alumnos frente a diferentes situaciones estresantes, ofrecer orientación, prevención y asesoramiento.

El Gabinete de Orientación Psicopedagógica fue creado por Res. 196-HCD-2002 y puesto en funcionamiento por la Res. 253-HCD-2003.

Es posible definir líneas de trabajo que son desarrolladas por este gabinete. Estas son:

1 Demandas de alumnos y docentes de la Facultad

La problemática de la deserción, el fracaso educativo y el desgranamiento, afecta a toda la población estudiantil, con diferentes matices y distintos requerimientos, a lo largo de toda la carrera. Es importante poder dar respuesta a factores individuales y variables externas que atraviesan e influyen en el óptimo tránsito del alumno por la facultad.

Desde el Gabinete como espacio institucional se realizan intervenciones de orientación, asistencia, acompañamiento y derivación en caso de ser necesario. Los principales motivos de consulta son: *i*) dificultades para estudiar, *ii*) bajo rendimiento académico o menor al esperado, *iii*) dificultades para concentrarse, *iv*) dificultades en la organización del tiempo, *v*) temor o ansiedad frente a los exámenes, *vi*) desmotivación para asistir a la Facultad o para estudiar, *vii*) desarraigo, *viii*) sensación de soledad o falta de inclusión en el medio universitario, *ix*) dudas

vocacionales o de elección de la carrera, x) dudas o replanteos de la carrera hacia el final de la misma, asociadas a la inserción profesional-laboral, xi) problemas personales, familiares, etc.

El Gabinete utiliza diversos recursos para facilitar el contacto con los alumnos y para estimularlos a que se acerquen al Servicio. Entre dichos recursos se aprovecha el mismo sistema Guaraní, recursos gráficos y comentarios de docentes y alumnos. Además, dispone de un Sitio Web que es utilizado como elemento de consulta y difusión.

En la Figura 4.6 se reproduce una imagen del sitio Web para facilitar el contacto con los alumnos.



Figura 4.6: Sitio Web del Gabinete de Orientación Sicopedagógica

2 Proyecto tutorías de pares

El rol del gabinete en relación al Programa Tutoría de Pares se concreta en: participar en las entrevistas de selección de tutores, asesorar en aspectos psicopedagógicos-sociales a los implicados en el sistema, tanto al coordinador general, como a los tutores y tutorados de todas las escuelas; ejecutar la capacitación de los Tutores Estudiantes antes del inicio de las actividades tutoriales y en proceso; atender las consultas de los Tutores y Tutorados sobre problemáticas de contención y orientación, realizando derivaciones de casos especiales a otros servicios institucionales especializados.

3 Rendimiento Académico Mínimo

La actual conducción de la Facultad está llevando adelante una política intensa para promover y apoyar a los alumnos en la prosecución de sus estudios superiores, brindando paralelamente, contención a las problemáticas detectadas, tanto individuales como colectivas. Esta contención se concreta a través de las áreas constituidas a tales efectos, como lo son: el Gabinete Psicopedagógico, la Comisión de Seguimiento de Alumnos, el Control de Gestión Docente, el Departamento Ingreso, la Secretaría de Asuntos Estudiantiles, entre otras.

4.b-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

Programa de tutorías de Pares

En el año 2007 se realizaron las primeras experiencias del Programa de Tutorías, la evolución ha sido positiva hasta el momento dado que año tras año se ha registrado un crecimiento de la actividad. Algunas facetas de este crecimiento se reflejan en los siguientes datos.

- o Actualmente, cuenta con diez tutores docentes y setenta estudiantes tutores. Los docentes constituyen una Comisión de Tutorías coordinada por uno de los docentes, con el asesoramiento permanente del Gabinete y la Comisión de Seguimiento.
- o Participan más de seiscientos alumnos de primer año.
- o El nivel de participaciones ha variado como se indica en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2 – Alumnos que participaron en el Programa de Tutorías de la FCEFyN

Año	2007	2008	2009	2010	2011
Participantes	123	334	537	625	638

Servicio de Orientación Psicopedagógica

En el año 2003 se iniciaron las primeras actividades del Gabinete de Orientación Psicopedagógica, la evolución ha sido positiva hasta el momento dado que año tras año se ha registrado un crecimiento de la actividad. Algunas facetas de este crecimiento se reflejan en los siguientes datos:

- o El Servicio atiende todos los días entre las ocho y las catorce horas. Además se coordinan otros horarios de acuerdo con la demanda de los alumnos. También se realizan talleres por la tarde.
- o Se realizan entre cuatro y siete consultas de carácter clínico por día.
- o En promedio se evacuan tres consultas personales por día, en reuniones que escapan a la agenda anterior.
- o Se atiende en promedio, cinco consultas telefónicas por día.
- o Durante el año 2012, han recibido atención asistencial (individual) unos ciento cincuenta alumnos, a razón de entre 4 y 8 encuentros cada uno.
- o Se realizaron 8 talleres de Estrategias de Aprendizaje con un cupo de diez alumnos cada uno; 7 talleres de afrontamiento de exámenes. Las actividades de reorientación vocacional se llevaron adelante en forma individual.
- o Se organizaron dos jornadas de capacitación para estudiantes tutores.
- o Se participó de todas las reuniones convocadas por la Comisión de tutorías, en cuya órbita, el Gabinete opera como órgano asesor.

4.b-3 Déficits detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

4.C Existencia de programas de otorgamiento de becas y su impacto en la carrera

4.C-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

PROGRAMAS DE BECAS Y MECANISMOS DE APOYO PARA LOS ESTUDIANTES

PROGRAMAS DE APOYO

La UA cuenta con varios programas de apoyo y becas para estudiantes, tanto propios como en asociación con terceros, con el fin de estimular y promover el desarrollo intelectual, profesional y académico de los mismos, así como también permitir y/o facilitar la realización de las actividades curriculares a los estudiantes de menores recursos.

A continuación se presenta un resumen de los programas, regímenes y becas existentes para el estímulo del desarrollo de los futuros profesionales.

Ayudantías de Investigación

La Resolución 171/HCD/2005 establece el Régimen de Ayudantías de Investigación para la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNC. Se trata básicamente de Ayudantías realizadas por alumnos de la UA, con un mínimo de materias aprobadas correspondiente al 40 % del total de materias de la carrera, incluida s las materias fines al tema de la ayudantía, que se llevan a cabo en las Unidades de Investigación.

La selección del Ayudante, entre todos los postulantes, se realiza por selección de antecedentes y entrevista personal, llevada a cabo por un jurado constituido por el Director de la Unidad de Investigación y el Investigador o que dirige el proyecto al cual se aplica la ayudantía, o bien su responsable.

En estos programas el estudiante integra el grupo de trabajo aplicado al proyecto de investigación, participa de las actividades del proyecto en cuestión, cumple con un mínimo de 6 (seis) horas semanales y elabora un informe final al culminar la ayudantía. La filosofía de este tipo de ayudantías es la de alentar a los estudiantes a insertarse en los proyectos de investigación, despertar el interés por la misma y crear un medio apto para el desarrollo de las capacidades de investigación en el alumnado.

Práctica Docencia de Pregrado

La Resolución 652/HCD/2005 establece el Régimen de Práctica en Docencia de Pregrado, aplicable a todas las cátedras de la UA, mediante la cual los estudiantes pueden realizar tareas de ayuda a los docentes de las cátedras, como forma de estimular su acercamiento a las actividades académicas, y despertar su interés por la carrera docente.

Para acceder a estas ayudantías, el estudiante debe tener como mínimo el primer año de la carrera, incluida la materia en la cual realiza la práctica. La selección de los postulantes se realiza por selección de antecedentes y entrevista personal, llevadas a cabo por un tribunal conformado por el Titular o Encargado de la Cátedra y otro docente de la misma.

En estas prácticas el alumno participa de las actividades de la cátedra, asiste como mínimo al 50 % de las clases teórico-prácticas, colabora con las tareas áulicas y extra áulicas con los alumnos, y elabora un informe final sobre los resultados de la práctica.

Ayudantías de Alumnos

Se trata de un cargo docente al cual solo pueden acceder los alumnos, y tiene el objeto de introducir a los estudiantes en la carrera docente. Es rentado, e incluso conforma el puntapié inicial para una posible futura carrera docente del alumno, puesto que al acceder a este cargo, se le asigna un legajo, el cual mantiene en caso de acceder a cargos docentes regulares en el futuro. También le sirve³ como antecedente curricular y como antigüedad en la función docente.

Cualquiera de las cátedras de la carrera puede llamar a selección para un cargo de Ayudante Alumno. El estudiante que acceda al mismo, realiza tareas docentes auxiliares, tales como ayudar en la realización de prácticos de laboratorio, por ejemplo.

Otros Beneficios

En cuanto a los mecanismos que contribuyen al bienestar estudiantil, se destacan:

Se otorgan becas de deportes a través de la Secretaria de Asuntos Estudiantiles para desarrollar práctica de disciplinas deportivas en las instalaciones de la Dirección de Deportes de la UNC.

Se desarrollan eventos particulares como las Olimpiadas Universitarias, torneos de Fútbol, Básquet, Voley, Jockey, etc. La coordinación está a cargo de la Dirección de Deportes de la UNC.

Se realiza el Examen Preventivo de Salud a través de la Dirección de Salud de la Secretaria de Asuntos Estudiantiles de la UNC (a través de esta unidad académica: Secretaria de Asuntos Estudiantiles de Facultad se coordina, la difusión, turnos y asesoramiento de los beneficios de contar con prevención de afecciones.)

Se gestionan y organizan cursos y conferencias en temas de inquietud y viajes de campaña y visitas guiadas a industrias y obras de envergadura, relacionadas con las distintas disciplinas que se cursan en la UA.

Mecanismos de Difusión de Programas de Apoyo

Entre los mecanismos de difusión se pueden destacar los siguientes:

- Correos electrónicos masivos mediante la utilización de la base de datos del sistema SIÚ-Guaraní, donde se almacena la dirección de correo electrónico de todos los alumnos inscriptos en la FCEFyN clasificados por carreras.
- Afiches y folletos exhibidos en los pasillos de la FCEFyN
- A través de la página Web de la facultad (<http://www.efn.uncor.edu/>)
- A través de la página Web de la Sec. de Asuntos Estudiantiles (<http://www.efn.uncor.edu/SAE>)
- A través de la página Web del Centro de Estudiantes (<http://www.ceicin.org.ar/>)
- A través de las distintas cátedras, en relación con laboratorios internos y externos, centros de desarrollos, centros de investigación y empresas del ámbito local, durante el cursado de las materias respectivas
- De manera personalizada a través de reuniones con los alumnos, como lo es el caso del programa de tutorías de pares, donde los tutores buscan y ubican a los tutorados para presentarse y hacerles conocer el sistema.

BECAS

La Secretaría de Asuntos Estudiantiles de la UA gestiona varios programas y becas para promover el desarrollo intelectual y profesional de los estudiantes, y también para ayudar a los alumnos de menores recursos a completar el conjunto de actividades curriculares y así poder terminar sus estudios. También brinda información y fomenta el ingreso de estudiantes al Programa de Asistencia Social Solidaria (P.A.So.S), el cual consiste en una cobertura para atención primaria de la salud en los hospitales dependientes de la UNC y de las dependencias de la Dirección de Salud de UNC. El mismo está orientado a estudiantes que no pueden costear algún sistema de cobertura de salud y presenta como requisitos, ser alumno regular de UNC y no poseer obra social. Más adelante se indica un listado de los programas y becas vigentes que actualmente ofrece la Secretaría de Asuntos Estudiantiles.

La Secretaria de Asuntos Estudiantiles de la FCEFyN tiene como política aprovechar todos los programas de becas disponibles, además de buscar la apertura de nuevos trabajando solidariamente con las empresas del sector privado.

El otorgamiento de las becas se realiza en función de una evaluación cuantitativa de la situación socio económico del solicitante, lugar de residencia y de procedencia, número de integrantes e ingresos totales del grupo familiar y rendimiento académico, respaldado por una entrevista personal realizado por el equipo del Servicio Social de la UNC. En función de los resultados, se confecciona un orden de mérito para la asignación del beneficio.

Programa Nacional de Becas Bicentenario (Provenientes de la SPU)

El Programa Nacional de Becas Bicentenario está destinado a todas las Carreras de Grado en el área de ingeniería, tiene como objetivo implementar un sistema de becas que fortalezca los recursos humanos en los sectores productivos, promueva el incremento de la matrícula de estudiantes de grado a las carreras tecnológicas y ciencias básicas, y favorezca la retención y graduación de estos estudiantes en el sistema universitario.

Programa de Becas para el Área TIC (Provenientes del MinCyT)

En el año 2010, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), a través del FONCyT, en el marco del Programa para promover la innovación productiva a través del fortalecimiento y consolidación de Capital humano aplicado a la industria de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), convocó a las instituciones universitarias de gestión pública radicadas en el país, a la presentación de propuestas para la adjudicación de cupos de becas a estudiantes para la finalización de estudios de grado en carreras relacionadas con el sector TICs. La UNC presentó tres carreras, dos de las cuales pertenecen a la UA.

Beca para Ingresantes

Está destinada a todos los aspirantes a cualquiera de las carreras que se dictan en la Universidad Nacional de Córdoba. Consiste en una asignación mensual durante 10 meses al año, cubriendo el período de duración del Ciclo de Nivelación de la carrera elegida por el estudiante y, en función de la verificación de la matriculación en el año lectivo, se extiende durante todo el primer año.

Beca Fondo Único

Está destinada para alumnos de segundo año en adelante, que tengan un promedio general incluyendo aplazos, igual o superior a la mediana de su cohorte (cuando ésta no supere los 6 puntos). Quienes la solicitan por primera vez, deben haber regularizado el 50 % de las materias, correspondiente al año anterior. La renovación, en cambio, exige haber regularizado el 50 % de las materias cursadas y haber aprobado al menos dos durante el año de beneficio de la beca.

Beca Estudiantes con Hijos

Dirigida a alumnos que tengan a su cargo un hijo de hasta 5 años de edad y un promedio general, incluyendo aplazos, igual o superior a 4 puntos.

Subsidio para Guardería

Tiene las mismas exigencias que la anterior, pero el postulante debe encontrarse, además, en una situación económica y de disponibilidad de tiempo que dificulte cumplir con las exigencias académicas con el cuidado de sus hijos.

Beca de Finalización de Carrera

Sólo la pueden solicitar los estudiantes del último año de la carrera, con un promedio general – sin aplazos– igual o superior a 7 (siete). Deben haber completado el 50 % de las materias del año lectivo anterior y para renovarla, es requisito haber regularizado el 60 % y aprobado el 50 % de las materias correspondientes al año inmediato anterior.

Beca de Asistencia

Consiste en un subsidio no reintegrable al que puede acceder cualquier estudiante regular de la UNC que se encuentre en una situación de emergencia o ante un imprevisto que ponga en riesgo la continuidad del ciclo lectivo. El monto máximo que se otorga es de \$ 500 y sólo se puede solicitar una vez por año.

Beca de Comedor Universitario

Consiste en el almuerzo, de lunes a viernes, en cualquiera de las sedes del Comedor Universitario de la UNC. Puede percibirse sola o combinada con cualquiera de los otros programas de becas de esta Universidad. La condición que debe cumplir el aspirante es tener un promedio general de la carrera, incluyendo aplazos, igual o superior a 4 puntos. Quienes desean renovarla, tienen que haber regularizado el 60 % y aprobado el 50 % de las materias correspondientes al año inmediato anterior. No es compatible con becas otorgadas por organismos o instituciones cuyo monto anual iguale o supere los 1.750 pesos.

Becas Fundación Tarpuy

Los programas de becas de esta fundación tienen diferentes destinatarios, según sea el área de estudio y el nivel en que se desarrollan.

A nivel de grado cuenta con el *Programa Escalar* destinado a estudiantes Universitarios; busca proveerles la ayuda económica que les permita desarrollar una formación de capacidad superior procurando inculcar en ellos cualidades que les permitan desarrollarse como individuos productivos e integrados a la sociedad. Para poder implementar exitosamente este programa, la Fundación coordinará su accionar con los sectores formales de la educación, tales como el Ministerio de Educación y las Universidades, a través de sus Facultades.

El programa de becas de formación avanzada de la Fundación Tarpuy otorga becas para formación de postgrado en el marco de programas y centros de investigación aprobados por el Consejo de Administración de la Fundación. El programa que sirve de marco a las becas otorgadas es el Programa de Investigación en Comunicaciones Digitales (PROCOM), y el centro asociado es el Laboratorio de Comunicaciones Digitales (LCD) de la Universidad Nacional de Córdoba.

El objetivo de las becas es permitir a sus beneficiarios realizar estudios conducentes a la obtención de un título de postgrado (doctorado o maestría). Además el programa otorga becas a estudiantes de grado avanzados que estén interesados en iniciar un programa de formación de postgrado al concluir sus estudios de grado.

Becas Fundación Electroingeniería

Las becas promovidas por la Fundación Electroingeniería se otorgan a estudiantes desde 1º año hasta 5º año, de acuerdo a una calificación general que surge de criterios establecidos en el reglamento del Programa. Los montos de las becas son determinados por una comisión creada para el seguimiento de estas becas, constituida por miembros de la Fundación y el Secretario de Asuntos Estudiantiles de la UA

Los aspirantes a estos beneficios deben cumplir los siguientes requisitos:

- Ser alumno regular de la FCEFyN, de las Escuelas de Ingeniería.
- Cursar hasta quinto año incluido, al momento de la solicitud.
- Tener buena conducta en la Universidad.
- No ser beneficiario de otra beca de ayuda económica.
- Presentar en tiempo y forma la documentación pertinente.
- Los alumnos de 2º año en adelante deberán haber aprobado al menos el 50 % de las materias del año anterior, y no adeudar materias de otros años anteriores.
- Declarar bajo juramento los contenidos de los formularios de inscripción al beneficio.

Becas Fundación Roberto Roca

Se trata de un Programa de Becas promovido por las empresas del Grupo TECHINT, el cual tiene más de 15 años de presencia en la Unidad Académica. Está destinado a estudiantes de las carreras de Ing. Mecánica, Ing. Mecánica Electricista y Geología. Comprende una asignación de 10 cuotas mensuales durante 10 meses / año y acompaña al estudiante durante toda la carrera y/o en su etapa de finalización, ya que también son incorporados al programa aquellos estudiantes que se encuentran iniciando su último año de cursado siempre que pertenezcan a una de las tres carreras mencionadas arriba. Los criterios de selección y la evaluación de los aspirantes son realizados por la misma Fundación a través de su Dirección de Relaciones Universitarias.

Beca INTEL a la Excelencia Académica

Es un premio otorgado por la INTEL, empresa multinacional dedicada al desarrollo y mantenimiento de software. El objetivo de estas becas es premiar al mejor alumno/a de las carreras de grado en el área TIC y afines que se dictan en universidades de la Provincia de Córdoba. Es una beca de tipo Fondo Único, con una asignación anual de U\$S 2.400 durante los años lectivos 2009 y 2010. Está destinada a estudiantes de las carreras de Ing. en Computación e Ing. Electrónica de la UA.

Becas 1000 x 1500

El Programa de becas 1000 x 1500 tiene como objetivo promover el estudio de carreras relacionadas con los sectores productivos Alimenticio, Metalmecánica, TIC y Turismo y Hotelería. El mismo está financiado con recursos del Gobierno de la Provincia de Córdoba, a través de la Agencia de Promoción de Empleo y Formación Profesional. Este Programa apoya la formación de los egresados del nivel medio de la Provincia de Córdoba con mejores promedios de los dos últimos años del Ciclo de Especialización que se inscriban en carreras universitarias relacionadas con las áreas mencionadas. Se trata de 1000 becas de \$ 1500,00 mensuales, durante la duración de la carrera prevista oficialmente en la Institución en la que se inscriba. El mismo incluye como beneficiarios a alumnos de las carreras de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba: Ing. Electrónica, Ing. en Computación, Ing. Mecánica, Ing. Mecánica Electricista, Ing. Aeronáutica, Ing. Industrial e Ing. Química

Becas Fundación Retama

Este programa de becas está dirigido a dos grupos:

- Alumnos egresantes del Nivel Medio o Polimodal que sufran restricciones financieras familiares.
- Estudiantes ya ingresados en la Universidad y que vean amenazada la continuidad de sus estudios por graves restricciones financieras.

Las becas tienen por finalidad facilitar el acceso a estudios universitarios a aquellos alumnos que tengan un buen nivel académico, regularidad en sus estudios y deban alejarse de su provincia de origen para cursar sus carreras de grado. Es un programa de becas a la medida de las necesidades de cada estudiante y de las posibilidades de Retama.

Retama prioriza la selección de becarios en distintas provincias de la República Argentina e inclina su selección hacia aspirantes o estudiantes de carreras determinadas como prioritarias de las universidades públicas de gestión estatal (carreras de grado, de 5 años o más de duración).

Pueden aspirar a las becas de Retama alumnos que egresan del Nivel Medio y los estudiantes destacados que, al momento de postular, estén cursando el 1° o 2° año de una carrera de grado en Universidades Nacionales y que acrediten restricciones financieras. Los aspirantes deben ser presentados por alguna autoridad educativa de la institución a la que concurren. El dinero de la beca es destinado para cubrir los gastos de vivienda (pensionado estudiantil), alimentación, bibliografía y viáticos a la universidad. El monto de las becas, renovable mensualmente, se otorga en 10 cuotas entre marzo y diciembre de cada año lectivo durante toda la carrera universitaria.

Boleto Educativo Gratuito

El Boleto Educativo Gratuito consiste en un beneficio para aquellos estudiantes Alumnos Regulares, convenientemente matriculados e inscriptos a cursadas en el año lectivo y en el semestre en curso, que les permite tener acceso al Servicio Público de Transporte Urbano é Interurbano, dentro de la Provincia de Córdoba, de manera gratuita.

El estudiante que lo requiere debe completar el formulario por Internet en el sitio Web: <http://boletoeducativogratico.cba.gov.ar/> y concurrir con el mismo y la documentación académica que extiende el Sistema Guaraní, para ser autorizados por la Secretaría de Asuntos Estudiantiles para gestionar el beneficio.

Becas de Verano del Instituto Balseiro

Tienen el propósito de que los estudiantes participen en tareas de investigación en laboratorios de Física e Ingeniería del Centro Atómico Bariloche, se familiaricen con técnicas experimentales y conozcan nuevos ambientes y áreas de trabajo.

Algunas de las áreas o especialidades ofrecidas son: Colisiones Atómicas. Física de Superficies, Magnetismo, Propiedades Ópticas de sólidos, Materiales, Superconductividad, Estructura y Reactividad de Sólidos, Ingeniería Nuclear, Termohidráulica, Tecnología de Hidrogeno, y otros.

Las becas cubren gastos de viaje (vía terrestre), alojamiento y comidas durante la estadía.

Están destinadas a estudiantes de último año (80 % de la carrera aprobada) o recientemente egresados, con menos de un año de graduado, de todas las ramas de la Ingeniería.

Asociación Electrotécnica Argentina

Colaboración, Asistencia técnica, grupos de estudios y capacitación entre la AEA y la UNC, sobre la base de confianza, disposición, capacidad técnica y elevada ética de las partes y por entender que les resultará de sumo beneficio mutuo.

Cámara de Industrias Informáticas, Electrónicas y de Comunicaciones del Centro de Arg. (CIIECA)

El objetivo es establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

Prácticas Educativas de Verano (PEV) de las Empresas del Grupo Techint

Consisten en pasantías que los estudiantes de todas las carreras de Ingeniería pueden realizar durante los tres meses de verano, en alguna de las empresas del Grupo Techint. Las mismas tienen en cuenta una etapa formativa en aspectos específicos de la tarea ó el área en la que se desempeña el pasante y la ejecución, coordinación y dirección de los trabajos por parte de él mismo, coordinado y supervisado por su director responsable dentro de la empresa. Esta actividad es remunerada, en un todo de acuerdo a lo estipulado en la Ley Nacional de Pasantías.

Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba (CIEC)

El objetivo es posibilitar la colaboración, asistencia técnica, grupos de estudios y capacitación entre la UNC y el CIEC sobre la base de la buena voluntad, confianza, disposición, capacidad técnica y ética de las partes y por entender que les resultará de sumo beneficio mutuo.

Ente Regulador de Servicios Públicos de la Prov. de Córdoba

El objetivo del convenio es realizar estudios referidos al control de emisión de energía radiada de las estaciones de base o antenas de telefonía celular. Nótese que es de interés tanto para alumnos de Ing. Electrónica como de Ing. Biomédica, ya que estos últimos tienen la asignatura optativa Radiaciones No Ionizantes en Salud.

Fadea

El objetivo del convenio es que el pasante logre poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante su formación universitaria. Lograr que también tome contacto con el ámbito en el que se desenvuelven las organizaciones empresariales y se integre a un grupo laboral capacitándose en las características fundamentales de la relación laboral.

Renault Argentina

El objetivo es posibilitar que el pasante logre poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante su formación universitaria. Lograr que también tome contacto con el ámbito en el que se desenvuelven las organizaciones empresariales y se integre a un grupo laboral capacitándose en las características fundamentales de la relación laboral.

Tamse - Municipalidad de Córdoba

El objetivo es favorecer la realización por partes de estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la actividad pedagógica curricular denominada Práctica Supervisada, con el fin de brindar al estudiante experiencia práctica complementaria en la formación elegida para su inserción en el ejercicio de la profesión, cualquiera sea su modalidad.

Tenoma S.R.L.

El objetivo es favorecer la realización por partes de estudiantes de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la actividad pedagógica curricular denominada Práctica Supervisada, con el fin de brindar al estudiante experiencia práctica complementaria en la formación elegida para su inserción en el ejercicio de la profesión, cualquiera sea su modalidad.

Programas de Bolsa de Trabajo

En la Cooperativa CEICiN, empresa prestataria de los servicios de bar, estacionamiento, imprenta, limpieza, etc. en el ámbito de la UA, existe una bolsa de trabajo que se abre al principio del año lectivo. Todos los estudiantes pueden presentarse y acceder a una posibilidad de trabajo en el ámbito donde desarrollan su actividad académica. Mediante Resolución 306/HCD/2009 y 728/HCS/2009, se creó la figura del Becario de Promoción de Actividades de Asistencia Técnica, Transferencia y Actividades Internas de la FCEFyN. Las mismas, su reglamentación y las convocatorias para cubrir vacantes, son publicadas en la página Web de la Secretaría de Extensión de la UA.

4.c-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

Existen un gran número de becas de distinto tipo y varios mecanismos de apoyo a los estudiantes. Aún así se siguen desarrollando medidas para mejorar el rendimiento académico, fomentar la permanencia en la carrera y mejorar su bienestar. Existen becas de todo tipo desde la Universidad, la Facultad, la carrera y otros actores externo vinculados. Está en pleno desarrollo el apoyo por parte de la Pro Secretaría de Apoyo y Seguimiento Académico, Gabinete Psicopedagógico, sistema de Tutoría de Pares y Programa de Padrinazgo.

Actualmente 605 estudiantes de la FCEFYN están favorecidos por los diversos programas de Becas disponibles en la UNC (ver Tabla 4.3), entre ellos hay 32 estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial que tienen becas como se detalla en la Tabla 4.4.

Tabla 4.3 – Becas gestionadas por la Secretaria de Asuntos Estudiantiles de la FCEFYN – año 2012

Denominación del Programa	Cantidad de Beneficiarios 2012
Becas Bicentenario Renovantes	135
Becas Bicentenario Ingresantes 2012	119
Beca Bicentenario Ampliatoria Período 2012	29
Becas TICS MinCyT	97
Becas de Comedor Universitario - UNC	4
Beca Deportiva - UNC	14
Beca de Promoción / Asistencia - UNC	4
Becas 1000 X 1500 - Gobierno de la Provincia de Córdoba	156
Becas Fundación Electroingeniería	20
Becas Fundación Retama	2
Becas Fundación Roberto Roca - Techint	18
Beca INTEL	2
Becas Fundación Tarpuy	5
Total	605

Tabla 4.4 – Cantidad de estudiantes de Ingeniería Industrial que tienen beca en el año 2012

Becas 1000 x 1500	Becas UNC Comedor	-----Becas Bicentenario-----		Total en Ing. Industrial
		Ingresantes	Renovantes	
15	2	9	6	32

4.c-3 Déficits detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

4.d Actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados.

Estándar IV.6

IV.6 Debe fomentarse en los alumnos una actitud proclive al aprendizaje permanente. Deben preverse mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados.

FORMACIÓN DE ALUMNOS CON UNA ACTITUD PROCLIVE A LA EDUCACIÓN CONTINUA

La educación continua y la actitud de autoaprendizaje se fomenta a lo largo de toda la carrera, pero principalmente en las actividades curriculares de las áreas tecnológicas, donde los temas desarrollados muchas veces generan oportunidades para abordar nuevas problemáticas y la necesidad de estudiar las mismas en forma independiente. Esta capacidad de auto aprender buscando y procesando nueva información es fuertemente ejercitada en las Prácticas Profesionales Supervisadas y en los Proyectos Integradores, donde muchas veces la problemática abordada es desconocida en parte por el alumno y éste debe ser capaz de lograr soluciones en forma independiente pero bajo la supervisión de un Tutor o Director.

La Unidad Académica ha generado mecanismos que reglamentan esta posibilidad de formación continua a través de los siguientes instrumentos:

- Perfeccionamiento de graduados con validez para las carreras de posgrado (Res. 307-HCD-96)
- Programa de capacitación pedagógica-didáctica en Ciencia y Tecnología (Res. 174-HCD-03)
- Carrera Docente (Ord. 49/76).

Las tareas de difusión y obtención de información para la formación continua, actualización y perfeccionamiento profesional se canalizan en la FCEFyN, a través Secretaría de Relaciones Institucionales y Graduados (SRIG) que cuenta con un Consejo Asesor Honorario integrado por representantes de cada una de las entidades que agrupan a los profesionales egresados de esta Facultad (Colegio de Ingenieros Civiles, **Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba** (el mas pertinente para Ing. Industrial), Colegio de Constructores y Técnicos Constructores Universitarios, Consejo de Geología, Colegio de Biólogos, Colegio de Agrimensores, Centro de Ingenieros de Córdoba, Asociación Profesional de Ingenieros Especialistas, Centro de Constructores). Dicho Consejo Asesor Honorario tiene como una de sus funciones principales organizar y promover la oferta educativa orientada a satisfacer la demanda de los graduados de la región a través de cursos y seminarios de actualización y perfeccionamiento.

Los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial fomentan en los alumnos una actitud proclive a la educación continua propiciando tareas que implican autoaprendizaje, empleo de herramientas para el abordaje de situaciones problemáticas y planteos de nuevos desafíos vinculados a la disciplina. Se trata de que el alumno, y posteriormente el egresado, enfrente sus tareas prácticas ejerciendo un espíritu crítico y se acostumbre a acceder y procesar información, particularmente la información electrónica.

MECANISMOS DE SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS

En el ámbito de la carrera Ingeniería Industrial existen mecanismos que permiten mantener un estrecho contacto con la mayoría de los recién egresados, especialmente en los primeros años de su actividad profesional. Ello se manifiesta a través de propuestas para desarrollo de Proyectos Integradores (PI), Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS), Ayudantías de Investigación, realización de Trabajos Prácticos, entre otros.

En un medio como el de la ciudad de Córdoba, con una importante concentración de actividad industrial e institucional, se manifiesta una gran demanda de Ingenieros Industriales por tratarse de una disciplina relativamente nueva en Córdoba y reciente en el país, por lo cual se insertan laboralmente con facilidad la mayoría de los egresados, y este tipo de actividades permite estrechar los lazos de comunicación entre empresas, docentes y estudiantes o recién egresados.

En la gran mayoría de los casos, los estudiantes consiguen su primer trabajo antes de egresar, y generalmente mantienen ese trabajo luego de obtener el título de grado. Muchas veces la realización del PI se lleva a cabo en la misma empresa donde se encuentran trabajando, o bien, el hacer el PI en una determinada empresa, los inserta en lo que será su primer trabajo profesional.

Específicamente el seguimiento de graduados así como los mecanismos para la formación continua, actualización y perfeccionamiento profesional se canalizan en la FCEFYN, a través de:

- Encuesta a egresados
- Sistema SIU – KOLLA

Por otra parte, como ya se mencionó, la UA a través de su Secretaría de Relaciones Institucionales y Graduados (SRIG) cuenta con el Consejo Asesor Consultivo (creado por resolución n° 258 y su anexo 1°), ente que agrupa a las entidades que integran a los egresados de las diferentes carreras.

A través de ese organismo (SRIG), se analizan las diferentes problemáticas que se presentan en el desarrollo de las actividades profesionales y de los contenidos que tienen las carreras, efectuando evaluaciones y presentando propuestas. El Consejo que se reúne una vez por mes de manera ordinaria y excepcionalmente cuantas veces se solicite, realiza un seguimiento permanente de la actividad de los diplomados y se evalúan sus demandas, como así también el medio social a donde se insertan laboralmente.

Uno de los objetivos centrales es la promoción y organización de la oferta educativa orientada a satisfacer las inquietudes de los graduados, materializada en cursos y seminarios de actualización y perfeccionamiento. La carrera de Ingeniería Industrial organizó y/o participó en numerosos eventos (más de 20 en los últimos 4 años) cuyo listado se muestra más adelante.

Además, se trata de articular las inquietudes que surgen de los relevamientos producidos por las entidades profesionales sobre los criterios que tienen los graduados en su relación con el medio. El Consejo sirve como un vínculo directo entre el medio social y la academia, tratando de revitalizar distintos mecanismos que coadyuven al mejoramiento global del perfil de egresado.

Desde la SRIG se informa sobre las conferencias, charlas y eventos que se organizan tanto intrainstitucionalmente como extrainstitucionalmente, para lo cual se ha conformado una base de datos elaborada con los registros históricos de egresados y actualizada a medida que se realizan las diferentes colaciones anuales; quienes reciben habitualmente información procedente de la

SRIG sobre las actividades académicas y de capacitación que se efectúan tanto en la Facultad, como así también aquellas en las que participan los colegios profesionales.

También, la SRIG tiene la función de administrar los contenidos de la página Web de la Facultad, cuyos objetivos apuntan a brindar informes del quehacer institucional, teniendo especialmente en cuenta el interés de los integrantes de los distintos claustros.

Las evaluaciones y seguimientos de egresados ha brindando una serie de resultados positivos que se vieron reflejados posteriormente en la confección de contenidos, definición de temas curriculares, modificación de programas, creación de nuevas instalaciones para la realización de prácticas, etc.

Todos estos elementos sirven para una revisión global de los aspectos formativos de los graduados y facilita la relación posterior mediante los diferentes mecanismos que permiten una mejor planificación para la formación de las nuevas generaciones.

Por otro lado, se administran todos los pedidos de ofertas laborales propiciados por las empresas locales, nacionales o internacionales que ingresan a esta casa de estudios y luego son incorporados a los canales de difusión con que se cuentan para poder llegar a los interesados. En particular, se solicita a las firmas que desean incorporar personal que remitan un pedido específico de la búsqueda que generan y, posteriormente, se solicita un informe de las presentaciones efectuadas.

Sistema SIU – KOLLA Para Seguimiento de Graduados

El Sistema SIU-KOLLA es un sistema informático provisto por la Secretaría de Políticas Universitarias de la Nación que permite a las universidades realizar evaluación y seguimiento de sus graduados a fin de obtener información sobre su inserción laboral, su relación con la Universidad, su interés por continuar los estudios y otros datos relevantes para la institución.

En la UNC, el sistema se implementó a los fines del 2007 y la encuesta es respondida, a través de Internet, por los alumnos que realizan los trámites para su colación de grado. Al estar conectado automáticamente con el SIU-Guaraní (Sistema de Gestión Académica), la base de datos de los egresados puede relacionarse con otros datos de alumnos. El procesamiento de estos datos es parte de un proyecto integral que aspira a crear una base de conocimientos sobre la comunidad de egresados vinculada con la Institución. En este proyecto de evaluación y seguimiento de egresados, los graduados son encuestados no solo en el momento de recibir su título, sino también, con ligeras diferencias, después de uno y cinco años de graduados. Con el monitoreo, con el correr de los años se está creando un espacio de opiniones permanente para fortalecer el vínculo entre la universidad y sus ex alumnos y la planificación de acciones destinadas a los egresados.

El objetivo es indagar sobre la imagen que el graduado tiene de la Universidad Pública, la valoración que realiza sobre distintos aspectos de su carrera (planes de estudio, bibliotecas, docentes, instalaciones, alumnos), su condición laboral actual y las expectativas laborales. La encuesta SIU – Kolla es el primer eslabón de una cadena de estudios que la Universidad impulsa para la evaluación y seguimiento de egresados.

Recientemente la UNC difundió un trabajo estadístico se basa en dos encuestas realizadas vía Internet a egresados de grado: la primera es respondida por “recién egresados” al momento de tramitar su título, y la segunda por graduados luego de su primer año de egreso. Las estadísticas

presentadas comprenden 18.674 encuestas realizadas a quienes obtuvieron su título de grado durante los años 2009, 2010 y 2011 (95 % de la población de egresados) y 830 encuestas respondidas voluntariamente por egresados 2010 y 2011 al año de su egreso. Las encuestas se realizaron a través del sistema Kolla provisto por el SIU-Ministerio de Educación de la Nación Argentina. El análisis de la encuesta se llevó a cabo en el Programa de Estadísticas Universitarias (PEU) de la Secretaría de Asuntos Académicos y la administración del operativo de encuesta se hizo conjuntamente con la colaboración de la Pro-Secretaría de Informática de la UNC.

La FCEFYn, a través de su Secretaría de Asuntos Institucionales y Graduados (Res. 258-HCD-2004), implementó el sistema SIU – Kolla. Recientemente se completó el armado de la base de datos de graduados y las planillas y procedimientos de encuestas, lo que permitió obtener los primeros resultados para las carreras actualmente en proceso de autoevaluación, Ing. en Agrimensura, Ing. Biomédica e Ing. Industrial, durante el periodo 2008-2011. Los resultados referidos recién graduados de **Ingeniería Industrial** se presentan en la Tabla 4.5.

Resumen de los resultados de las encuestas a recién egresados (años 2008 a 2011)

- Cantidad de egresados por carrera y por género
 - o *El 84 % de los egresados son varones*
- Nivel de estudio de los padres
 - o *El 61 % de los padres tiene estudios universitarios completos*
- Condición laboral: trabaja si/no, vinculado con la profesión si/no
 - o *El 73 % si trabaja al momento de egresar*
- Tipo de contratación: permanente, temporario renovable, temporario
 - o *El 58 % tiene contratación permanente pero 30 % no responde*
- Satisfacción con el trabajo actual
 - o *El 68 % se declara satisfecho, pero 30 % no responde*
- Cantidad de horas semanales de trabajo
 - o *El 67 % trabaja más de 30 horas semanales, pero el 28 % no responde*
- Busca trabajo ?
 - o *Si, un 42 %*
- Expectativas laborales para los próximos 6 meses
 - o *Favorables para algo mas del 95 %*
- Los contenidos estudiados durante su carrera fueron interesantes ?
 - o *93 % de los graduados de Ing. Industrial están de acuerdo con los contenidos*
- Volvería a estudiar en la Universidad pública ?
 - o *89 % de los graduados de Ing. Industrial volvería a estudiar en la Universidad pública*
- Otros estudios de educación superior ?
 - o *El 15 % de los graduados de Ing. Industrial realizó otros estudios superiores*

Nota/comentario: nótese que parte de los resultados se explica por tratarse de una encuesta hecha a **recién graduados**, concretamente al momento de tramitar el título, por lo que encuestas posteriores arrojan resultados mucho más favorables, p.ej, en el porcentaje de graduados que están trabajando.

Tabla 4.5 – Encuesta Kolla a recién graduados de Ingeniería Industrial, años 2008 al 2011

Año	Encuestados	Sexo	%
2008	17	Femenino	14,8
2009	28	Masculino	84,1
2010	25	No Responde	1,1
2011	25	Total	100
Total	95	Base	88

Nivel de estudios de los padres	Madre	Padre
Primarios completos	5,7	6,8
Primarios incompletos	1,1	2,3
Secundarios completos	13,6	8,0
Secundarios incompletos	1,1	3,4
Terciarios completos	13,6	4,5
Terciarios incompletos	1,1	0,0
Universitarios completos	47,7	61,4
Universitarios incompletos	11,4	9,1
No Responde	4,5	4,5
Total	100	100

Condición laboral	%
Trabaja en relación con la profesión	68,2
Trabaja, pero no tiene relación con la profesión	4,5
No trabaja	23,9
No Responde	3,4
Total	100

Tipo de contratación	%
Permanente	58,0
Temporario renovable	6,8
Temporario sin posibilidad de renovación	0,0
Otro	4,5
No Responde	30,7
Total	100

¿ Está satisfecho con su trabajo ?	%
Muy satisfecho	27,3
Medianamente satisfecho	40,9
Poco satisfecho	1,1
No Responde	30,7
Total	100

Cantidad de horas de trabajo	%
Hasta 15	2,3
Mas de 16 y hasta 30	2,3
Mas de 31 y hasta 45	31,8
Mas de 45	35,2
No Responde	28,4
Total	100

¿ Busca trabajo ?	%
No	42,0
Si	42,0
No Responde	15,9
Total	100

Expectativas laborales en los próximos seis meses	%
Seguiré con mi trabajo actual	38,6
Encontraré un trabajo mejor que el actual	35,2
Busco y creo que encontraré trabajo	21,6
No sé qué voy a hacer	1,1
No voy a estudiar ni trabajar por ahora	1,1
Seguiré estudiando y capacitándome sin trabajar	0,0
No Responde	2,3
Total	100

¿ Los contenidos estudiados durante su carrera fueron interesantes ?	%
Totalmente de acuerdo	26,1
De acuerdo	67,0
Ni acuerdo ni en desacuerdo	3,4
En desacuerdo	1,1
No Responde	2,3
Total	100

¿Volvería a estudiar en la Universidad pública?	%
Si, en la misma carrera	55,7
Si, en otra carrera	33,0
No	4,5
No Responde	6,8
Total	100

Aparte de la carrera universitaria que finalizó, ¿realizó otros estudios en educación superior?	%
No	76,1
Si	14,8
No Responde	9,1
Total	100

Formación Continua

Existen programas específicos como el de Perfeccionamiento de Graduados con validez para las Carreras de Doctorado, Maestrías y Especialidades. (Res. 307-HCD-96), que promueve la oferta de carreras de posgrado existentes en la Unidad Académica y la creación de nuevas carreras que satisfagan las demandas de nuestros graduados y de la sociedad en general. También la UNC ha reglamentado los posgrados (Ord. 02-HCS-03).

En la UA existe una variada oferta de cursos de formación y actualización en temas específicos y nuevas tecnologías, dirigidos a nuestros egresados y a profesionales de otras instituciones. Tal como se describió en la Tabla 1.3 (página 4), en la FCEFYN existen 3 carreras de Doctorado, 11 de Maestría y 5 de Especialización.

La Resolución 307-HCD-96 establece las condiciones generales para la realización de todas las actividades extracurriculares de perfeccionamiento y capacitación, incluyendo cursos para Especialidades, Maestrías, Doctorados, y Actividades de Educación Continua para Egresados.

La existencia de la Escuela de Cuarto Nivel es un indicador de la importancia otorgada a la actualización, formación continua y perfeccionamiento de graduados. La oferta se ajusta a las demandas y necesidades de la región, cubriendo requerimientos no respondidos por otras instituciones educativas del medio. Estas propuestas se hallan en amplio crecimiento debido a la favorable respuesta que encuentran en los graduados de nuestra y de otras instituciones.

Participación de Graduados en la Gestión Profesional

El Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba (CIEC) tiene diversas comisiones por especialidad. Los graduados de Ingeniería Industrial participan en esas comisiones donde se tratan asuntos de interés profesional con especial énfasis en la organización de eventos de formación continua. Además el CIEC colabora con la difusión de las actividades organizadas por las Universidades locales, entre ellas, la FCEFYN.

Participación de Graduados en la Gestión Académica

En la Universidad Nacional de Córdoba y sus Facultades, se conforman los órganos de gobierno universitarios con la participación de sus graduados como parte de los órganos máximos de gobierno. Esto se realiza en el marco establecido por los Estatutos Universitarios, la Ley de Educación Superior y/o resoluciones del HCS que establecen el cogobierno de claustros.

En el Honorable Consejo Superior existen tres (3) escaños representados por los graduados que se denominan Consiliarios por el Claustro de Egresados. En cada Facultad la representación de los graduados es como Consejeros del Honorable Consejo Directivo por el Claustro de Egresados con dos (2) escaños.

Dentro de la estructura organizativa y de conducción de la FCEFyN los Egresados cuentan con su representatividad en el Honorable Consejo Directivo (HCD). La inclusión de sus representantes en los Cuerpos Colegiados del Gobierno Universitario es en cumplimiento con lo establecido en los Estatutos de la U.N.C. en su Título II - Del Gobierno de la Universidad – Art. 10º y Art. 15º inc. 9, 13 y 14; Arts. 25º y 29º, en su Título IV – Del Fondo Universitario – Art. 43º inc. d), y en su título VIII – De la Asociación de Egresados y Estudiantes – Art. 97º inc. a), b) y c)

El claustro de egresados esta conformado por dos consejeros, los que son elegidos por el voto secreto de los egresados de esta Universidad o de otra Universidad estatal y que residan en la Provincia de Córdoba con una antigüedad no menor de un año.

Los graduados participan en el Consejo de la Escuela de Ingeniería Industrial, que es el órgano máximo de gobierno de la Escuela y está integrado por el Director de la Escuela, quién lo preside, por un Profesor Titular (o Asociado), un Profesor Adjunto y un Docente Auxiliar (que deberán ser docentes por concurso, por dos representantes estudiantiles, y por un egresado de la carrera Ingeniería Industrial que está en ejercicio de la profesión y que es elegido conjuntamente con la elección de Consejeros del Claustro de Egresados. Cada cargo tendrá su respectivo suplente y el período de duración de los cargos es igual al de los respectivos claustros del H.C.D. Los Consejeros graduados (titular y suplente) se elijen democráticamente entre las listas presentadas por las agrupaciones de graduados y duran dos años en sus funciones

La participación de los egresados en el Consejo de la Escuela de Ingeniería Industrial sirve de nexo con el mundo exterior a la Universidad. Los egresados de la carrera aportan su experiencia en la actividad profesional y esto sirve para retroalimentar las actividades de planificación que lleva a cabo la Escuela para lograr el objetivo último que es mejorar la calidad de los egresados de la carrera.

Además, la FCEFyN tiene implementado, a los fines de integrar al egresado dentro de las actividades académicas su participación como:

1. Egresados Adscriptos a la docencia, dando origen a un Registro de Adscriptos a la Docencia. El ingreso es gestionado por la Secretaría Académica a través del Formulario de Inscripción en el que constan los datos personales de los aspirantes y la cátedra.
2. Como integrante de tribunales de concurso docente. El HCD por Resolución designa los jurados de los concursos (formado por miembros titulares y suplentes y miembros observadores en representación de egresados y estudiantes), y fija día y hora de apertura y cierre de la inscripción. La convocatoria es publicada en todo de acuerdo al respectivo reglamento de concurso.

Actualización y Perfeccionamiento Profesional

Además de las actividades y propuestas para la formación continua de los graduados mencionadas en el ítem anterior, hay que agregar que constantemente se organizan y dictan congresos, cursos, seminarios y conferencias, generalmente organizados por los laboratorios vinculados a la carrera, por la Escuela de Ingeniería Industrial o el Depto. de Producción, sobre distintos temas de actualidad tecnológica, con el fin de brindar a los egresados de la carrera una fuente permanente de actualización y perfeccionamiento profesional, transfiriéndoles las últimas tecnologías en las distintas áreas de la carrera.

Cursos organizados por la Escuela de Ingeniería Industrial

Año 2012

1. Curso Six Sigma.
Aprobado por Res. 1490-T-2012.
2. Curso Habilidades Interpersonales: La comunicación en la Gestión de Proyectos.
Aprobado por Res. 1297-T-2012.
3. Curso Auditor Interno ISSO 9001 2008 – Técnicas de Auditorías y Competencias del Auditor.
Aprobado por Res. 993-T-2012.
4. La Gestión de Stocks y Almacenes: Su Impacto Sobre el Capital Circulante y la Rentabilidad.
Aprobado por Res. 1131-T-2012.
5. Negociación por Intereses.
Aprobado por Res. 1090-T-2012.
6. Cuadro de Mando Integral.
Aprobado por Res. 994-T-2012.
7. WCM ; WCA.
Aprobado por Res. 692-T-2012.
8. Descubrir los Talentos para Potenciarlos en la Empresa.
Aprobado por Res. 691-T-2012.
9. El Ciclo PDCA de Deming : Estrategia de Mejora Continua.
Aprobado por Res. 388-T-2012.

Año 2011

10. Diplomatura en Creación de Empresas.
Aprobado por Res. 748-T-2011.
11. Seminario en Gestión de Procesos BPM y Tecnología TOPVS ECM.
Aprobado por Res. 748-T-2011.
12. Curso Auditor interno ISSO 9001 2008 – Técnicas de Auditorías y Competencias del Auditor.
Aprobado por Res. 1384-T-2011.
13. Seminario Equipos de Alto Rendimiento - Inteligencia Emocional.
Aprobado por Res. 1381-T-2011.
14. 5 S + 4 S Mejora Herramienta de Calidad.
Aprobado por Res. 1594-T-2011.

15. WCF WCA Que y Por Que.
Aprobado por Res. 53-T-2011.
16. Seminario en Gestión de Calidad.
Aprobado por Res. 752-T-2011.
17. Conferencia de Planificación de la Producción – Proceso por Lotes.
Aprobado por Res. 32-T-2011.
18. Seminario en Gestión de Proyectos.
Aprobado por Res. 561-T-2011.
19. Seminario en Gestión por tecnología BPM Eficiencia Operacional y Eficiencia Operacional.
Aprobado por Res. 256-T-2011.

Año 2010

20. Conferencia de Costos Industriales.
Aprobada por Res. 1666-T-2010.
1. Diplomatura: La Gestión de la calidad y la Excelencia Organizacional.
Aprobada por Res. 1664-T-2010.

AÑO 2009

21. Diplomatura Creación de Empresas.
Aprobado por Res. 871-T-2009.
2. Diplomatura: La Gestión de la calidad y la Excelencia Organizacional.
Aprobada por Res. 897-T-2009.
3. Diplomatura: La Calidad y las Herramientas de Análisis.
Aprobada por Res. 1610-T-2009

Otros Eventos vinculados con la carrera Ingeniería Industrial

4. 8º Jornada de Seguridad e Higiene Industrial.
Seminarios, Octubre de 2006.
5. Estrategias de Mercado para la Inserción laboral del Ingeniero.
Curso, Octubre de 2006.
6. Historia y Perspectivas de la Tecnología.
Curso, Febrero de 2007.
7. Gestión de Calidad.
Curso, Abril de 2007.
8. Sensores Inalámbricos.
Curso, Octubre de 2007.
9. Seguridad en la Industria.
Curso, Abril de 2008.
10. 2º Seminario sobre Mecatrónica, Robótica y Manufactura Avanzada.
Seminario, GRSI, Septiembre de 2010.
11. Strain Gages y sus Aplicaciones.
GRSI, Marzo de 2009.

4.d-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

- a) Creación y mantenimiento de bases de datos actualizadas para la difusión permanente de contenidos destinados a los graduados. La información que se distribuye habitualmente está relacionada con la realización de cursos, seminarios, congresos y conferencias que se realizan en Córdoba, el país y el exterior. Además, se informa sobre el desarrollo de las carreras de posgrado y doctorados que tiene la Facultad y se provee información sobre ofertas laborales de diferentes empresas y organizaciones, a quienes se requiere precisión respecto del perfil de búsqueda de candidatos.
- b) Vinculación estrecha con los colegios profesionales relacionados con cada una de las carreras que se dictan en la Facultad. Se efectúan reuniones con autoridades de esas entidades para conocer los requerimientos profesionales de los graduados y se participa en actividades comunes como encuentros, conferencias y reuniones.
- c) Creación de una base de datos de egresados que se encuentran trabajando en el exterior, con el objetivo de estimular los contactos entre ellos y la Facultad.
- d) Organización, sola o en cooperación con otras instituciones, de un gran número de eventos de capacitación y actualización de conocimientos para egresados de Ingeniería Industrial y otras disciplinas, a menudo aprovechables también por alumnos.

4.d-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

- a) Integración de los graduados a las diferentes actividades que se desarrollan en el ámbito de la Facultad o en instituciones vinculadas: Participación de Graduados en la Gestión Académica y en la Gestión Profesional.
- b) Mayor conocimiento y mejor disposición para solucionar aspectos que tienen relación con las actividades profesionales de los graduados de Ingeniería Industrial.
- c) Eficiente inserción laboral de nuestros graduados, con una rápida incorporación al mercado laboral y herramientas teórico-prácticas sólidas que facilitan su desempeño.
- d) Altos niveles de reputación y requerimientos por parte de las empresas de nuestros egresados.

4.d-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

Dimensión 5: INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

5.a Adecuación de los recursos disponibles (físicos, humanos, económicos) con los que cuenta la institución y disponibilidad de ámbitos de prácticas. Mecanismos de planificación, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el correcto funcionamiento de la carrera y el normal desarrollo de las actividades docentes, investigación, extensión y gestión, de manera de garantizar la finalización de la carrera a la última cohorte de alumnos admitidos.

Estándares IV.1, V.1, V.2 y V.5

- IV.1** La institución deberá tener en cuenta su capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos para la carrera, de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad.
- V.1** La institución y la unidad académica donde se desarrolla la carrera debe tener una asignación presupuestaria definida, con estimación del origen de los recursos.
- V.2** Deben existir mecanismos de planificación, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.
- V.5** La institución debe garantizar la finalización de la carrera a los estudiantes admitidos dentro de los términos que fije la reglamentación.

DISPONIBILIDAD DE AULAS

En esta sección se hace un análisis de las aulas en cuanto a cantidad, capacidad, m² por alumno, ventilación, equipamiento, pantallas, iluminación, etc.

La primera etapa del edificio de Ciudad universitaria se construyó en el año 1964 y la segunda etapa en el año 1972. En el año 2002 se construyeron 5 aulas, tres de las cuales son para 50 personas sentadas y las otras dos para 30. Todas las aulas de este grupo cuentan con pizarrón, y pantalla enrollable de proyección. La iluminación es buena, tanto artificial como natural, dado que poseen ventanas de gran tamaño, lo cual permite además buena ventilación.

Existe una batería de 4 anfiteatros de tamaño medio, con capacidad para 50 personas, con características especiales como la de no poseer iluminación natural por carecer de ventanas, por lo que se los utiliza especialmente como ambientes ideales para proyección. Todos están equipados con pizarrón, pantalla, mesada de trabajo para el profesor o disertante y dos de ellos tienen instalado en forma permanente un cañón digital proyector.

A principios del año 2010 se inauguró una nueva batería de aulas para la FCEFYN en Ciudad Universitaria. Esta obra de dos plantas tiene una superficie total de 810 m² para aulas, allí se encuentran las aulas denominadas 500, 501 y 502 que son muy modernas y bien equipadas.

En la sede Ciudad Universitaria se dispone de 61 aulas de variadas dimensiones. En la Tabla 5.1 se las agrupa en 11 tipos de acuerdo a su capacidad. El listado detallado de las 61 aulas se presenta en la página siguiente en la Tabla 5.2.

Tabla 5.1 – Disponibilidad de aulas en la sede Ciudad Universitaria

Capacidad (número de asientos)	20	25	30	40	50	60	70	90	100	140	170
Cantidad de aulas similares *	3	5	9	17	11	7	3	2	2	1	1
Espacio en m ² por alumno	2,1	1,9	1,6	1,4	1,5	1,1	1,3	1,4	1,2	1,4	1,1

* El valor de la primera y tercera fila son promedios.

Tabla 5.2 – Listado de 61 aulas de la sede Ciudad Universitaria

	Aula	Uso	Asientos	Super. m ²	m ² /alumno	Ventilación	Calefacción
1	1 209	Laboratorio Química	16	40.0	2.50	-	Radiadores
	2 111	Computación	20	42.0	2.10	Aire Acond.	Aire Acond.
	3 Materiales	Común	20	45.0	2.25	-	-
2	4 212	Laboratorio Química	24	67.4	2.81	-	Radiadores
	5 110	Laboratorio Electrotecnia	25	46.1	1.84	-	-
	6 211	Lab. de Agrimensura Digital	25	55.1	2.20	Aire Acond.	Aire Acond.
	7 114	Común	27	49.0	1.81	Aire Acond.	Aire Acond.
	8 ISIT	Común	28	30.0	1.07	Aire Acond.	Radiadores
3	9 Aeronáutica	Laboratorio Aeronáutica	30	32.5	1.08	-	Radiadores
	10 100	Laboratorio Máquinas	30	30.2	1.01	-	Radiadores
	11 106	Informática	30	45.0	1.50	Aire Acond.	Aire Acond.
	12 112	Computación	30	52.1	1.74	Aire Acond.	Aire Acond.
	13 251	Común	30	48.0	1.60	Aire Acond.	Aire Acond.
	14 Biblioteca	Sala de Reuniones	30	30.0	1.00	Aire Acond.	Aire Acond.
	15 113	Común	32	77.4	2.42	Aire Acond.	Aire Acond.
	16 204	Gabinete Fotogrametría	35	80.7	2.31	-	Radiadores
4	17 104	Común	36	65.0	1.81	Ventiladores	-
	18 216	Laboratorio Geotecnia	38	131.9	3.47	-	-
	19 101	Común	40	42.7	1.07	-	Radiadores
	20 102	Común	40	51.4	1.28	-	Radiadores
	21 107	Informática	40	48.1	1.20	Aire Acond.	Aire Acond.
	22 108	Informática	40	78.6	1.97	Aire Acond.	Aire Acond.
	23 Sala Comput.	Informática	40	66.5	1.66	Aire Acond.	Aire Acond.
	24 Industrial	Computación	40	88.9	2.22	-	-
	25 215 B	Informática	40	60.3	1.51	Aire Acond.	Aire Acond.
	26 304 Anf. A	Común	40	45.5	1.14	Aire Acond.	Aire Acond.
	27 305 Anf. B	Común	40	45.5	1.14	-	-
	28 306 Anf. C	Común	40	45.5	1.14	Aire Acond.	-
	29 307 Anf. D	Común	40	45.5	1.14	-	-
	30 308	Laboratorio Geología	40	41.9	1.05	-	Radiadores
31 309	Sala de Reuniones	40	42.8	1.07	-	Radiadores	
32 310	Laboratorio Geología	40	40.8	1.02	-	Radiadores	
33 202	Común	41	40.0	0.98	-	Radiadores	
34 302	Común	41	40.0	0.98	-	Radiadores	
5	35 201	Común	45	42.8	0.95	-	Radiadores
	36 301	Común	45	42.8	0.95	-	Radiadores
	37 253	Común	48	123.2	2.57	Aire Acond.	-
	38 254	Común	48	123.2	2.57	Aire Acond.	-
	39 255	Común	48	123.2	2.57	Aire Acond.	-
	40 260	Común	48	80.1	1.67	Aire Acond.	Aire Acond.
	41 109	Común	50	85.3	1.71	-	-
	42 215 A	Informática	50	68.5	1.37	-	-
	43 224	Laboratorio Química	50	45.4	0.91	-	Radiadores
	44 225	Laboratorio Química	50	45.4	0.91	-	Radiadores
	45 103	Común	56	50.2	0.90	Ventiladores	-
6	46 105	Común	60	67.0	1.12	Ventiladores	-
	47 213	Común	60	65.0	1.08	Ventiladores	Radiadores
	48 214	Común	60	123.1	2.05	-	Radiadores
	49 200	Común	64	58.0	0.91	-	Radiadores
	50 203	Común	64	60.0	0.94	-	Radiadores
	51 300	Común	64	58.0	0.91	-	Radiadores
	52 303	Común	64	58.0	0.91	-	Radiadores
7	53 250	Común	72	99.2	1.38	-	-
	54 500	Común	72	89.6	1.09	Ventiladores	Radiadores
	55 501	Común	72	89.6	1.09	Ventiladores	Radiadores
8	56 210	Común	84	89.8	1.07	-	Radiadores
	57 215	Común	90	149.0	1.66	-	Radiadores
9	58 258	Común	102	97.7	0.96	-	-
	59 219	Común	106	157.0	1.48	Ventiladores	-
10	60 218	Común	142	192.0	1.35	Ventiladores	-
11	61 502	Común	170	184.3	1.08	Ventiladores	Radiadores

En la Tabla 5.2 se presenta un listado detallado de las aulas del Edificio Ciudad Universitaria donde figura la denominación del aula, su uso, número de asientos, superficie en metros, los m² por alumno y la disponibilidad de ventilación y/o calefacción. La FCEFyN cuenta en Ciudad Universitaria con 61 aulas de uso exclusivo con capacidad para sentar 3032 alumnos en forma simultánea con una superficie de 4260 m² lo cual da un promedio de 1,42 m² por alumno cuando el aula esta llena.

La mayoría de las diferentes asignaturas de la carrera del Área Ingeniería se dictan en un amplio espectro de espacios del edificio de Ciudad Universitaria. El mantenimiento es el básico.

En cuanto al edificio ciudad universitaria de la FCEFyN, en los últimos años se reacondicionaron varias aulas, por ejemplo se puede citar al aula 251, que se convirtió en sala de computadoras y usos múltiples, como por ejemplo presentación de trabajos finales de grado, y cursos no curriculares, aunque es también utilizada en algunas asignaturas en menor grado. Esta aula cuenta con lugar para 30 personas sentadas, cada una con sus respectivas PC, facilidades de proyección, conectividad tanto a Internet como WiFi y aire acondicionado.

Se complementa este apartado mencionando algunos aspectos no relacionados directamente a la actividad áulica, aunque de importancia para el normal desenvolvimiento de tareas de la UA.

- Se dispone de 29 baños distribuidos en la totalidad del edificio, alcanzando en total una superficie de 519 m². Los mismos poseen aceptable ventilación, la iluminación es suficiente y el mantenimiento es adecuado. El equipamiento sanitario está en buenas condiciones de funcionamiento, higiene y seguridad.
- En referencia a espacios de circulación y recreación como cantina, pasillos y patios, los cuales se han remodelado agregando mayor cantidad equipamiento para que los estudiantes tengan más lugares de reunión y estudio, la superficie total disponible es de 6.389 m² con buen estado de mantenimiento.
- En recreación, además de los patios del edificio de Ciudad Universitaria de la Facultad, en sus inmediaciones se cuenta con la infraestructura disponible de la UNC para la realización de deportes y actividades culturales en el Centro Deportivo, pistas de atletismo y gimnasio.

SALAS DE TRABAJO PARA LOS DOCENTES

Se dispone de oficinas por cátedras y/o asignaturas para los docentes en una cantidad 137 unidades, con una superficie de 20 m² promedio cada una. El mantenimiento de las mismas es el básico y su nivel de iluminación es bueno.

Los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial con dedicaciones exclusivas que son 60 sobre un total de 238 cuentan con espacios de trabajo permanentes, en su mayoría equipados adecuadamente con mobiliario y computadoras. Gran parte de las mayores dedicaciones se obtuvieron por la implementación del PROMEI y también por el programa de radicaciones. Las asignaciones de los respectivos cargos se acompañó con una política de asignación de lugares de trabajo para los docentes que se incorporaban, en los diferentes Laboratorios y Departamentos vinculados a la carrera, asegurándose así que los mismos contaran con lugares en condiciones adecuadas para realizar sus tareas.

Si bien existe una red de comunicación tipo LAN administrada desde el Centro de Cómputos, muchas dependencias de la UA disponen de routers inalámbricos, por lo que es posible

conectarse por vía inalámbrica, prácticamente desde cualquier punto del edificio, contribuyendo a la utilización de las facilidades del servicio de Internet como medio de apoyo didáctico.

La UA cuenta con 8 salas para reuniones, con una capacidad de 205 personas sentadas y una superficie total de 320 m². El mantenimiento es aceptable y el nivel de iluminación es bueno.

SERVICIOS DE APOYO AL DOCENTE PARA EL DICTADO DE CLASES

En el apartado referente a aulas se mencionó la existencia de aulas y anfiteatros que disponen de medios audiovisuales instalados permanentemente en las mismas, por lo que ahora no se lo mencionará nuevamente. Cabe acotar que además de las aulas de uso casi exclusivo de Ingeniería en Industrial equipadas con cañón y pantalla, algunos departamentos y la Escuela de Ingeniería Industrial (como resultado del reciente Programa de Apoyo y Mejoramiento de la Enseñanza de Grado de la Secretaría de Asuntos Académicos de la UNC, Mayo 2011) cuentan con cañón y notebooks para el dictado de clases, a los docentes que lo requieren.

La asistencia de los docentes es controlada por Bedelía. Un Bedel recorre las aulas, anota el número de alumnos presentes y el docente firma su asistencia y coloca el tema desarrollado en la clase, en la planilla correspondiente. El control de la asistencia por parte de los alumnos a las clases (se exige un mínimo del 80 %) es realizado por los docentes de cada actividad curricular.

La FCEfyN ha incorporado un equipo multifunción Kyocera con procesador de documentos que le permite a los docentes de la casa escanear, copiar e imprimir exámenes parciales, finales, entre otras documentaciones de trabajo académico y de investigación que realizan en forma diaria. El flamante equipo está funcionando en la planta alta de la biblioteca de la sede Ciudad Universitaria. Se adquirió un equipo Kyocera, Modelo KM 2810, que permite imprimir hasta 20 mil copias por mes, 30 páginas por minuto, en doble faz automático y cuenta con puerto USB, en red y uso de pendrive. La Facultad provee el papel necesario que alimentará el nuevo equipamiento para las tareas habituales que demandan los docentes. Por su parte, la Asociación Cooperadora aporta una persona responsable del funcionamiento del equipo y los insumos típicos necesarios el funcionamiento del multifunción.

SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

La Secretaría Técnica, dependiente directamente del Decanato, tiene a su cargo las tareas de mantenimiento, equipamiento y conservación edilicia, aunque para el caso de equipamiento de laboratorios, la responsabilidad principal es de los respectivos directores, en razón de necesitarse capacitación específica para decidir al respecto.

Tanto en el caso de necesidades de mantenimiento en las diferentes dependencias, ya sean aulas, laboratorios o instalaciones especiales, el responsable de la misma debe elevar la correspondiente solicitud a Secretaría Técnica, donde se arbitran las medidas pertinentes para cumplir con el requerimiento, ya sea con medios propios o a través de terceros, dependiendo del caso en particular. La Secretaría Técnica cuenta con personal para reparaciones de instalaciones eléctricas y del tipo de instalaciones domiciliarias.

Las tareas de limpieza también están a cargo de la Secretaría Técnica, la que cuenta con personal a tal fin. La frecuencia y modo de estas tareas depende del uso de la dependencia. Las aulas de representación gráfica, por ejemplo, demandan de una frecuencia diaria de limpieza, no siendo así en los laboratorios de computación, por ejemplo. La frecuencia y modo de las tareas de limpieza, se pauta con el responsable de cada dependencia o sector, y según sean los horarios de actividad de éstos.

ADECUACIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y DE APOYO

El personal técnico-administrativo y de apoyo de la Facultad depende jerárquicamente de las siguientes secretarías con sus respectivas áreas y servicios.

- *Secretaría General:* Pro Secretaría Administrativa, Secretaria del Consejo Directivo, Área Oficialía y la Dirección General Administrativa. de esta última a su vez depende el Área Económica Financiera, Personal y Sueldos y Despacho.
- *Secretaría Académica:* Áreas de Apoyo a la Función Docente, Bibliotecas, y las Prosecretarías de Concurso, de Evaluación Institucional y de Seguimiento.
- *Secretaría Técnica:* Servicios Generales; Mantenimiento, Centro de Cómputos y Comisión de Seguridad.

La planta técnica-administrativa ha crecido en forma constante en los últimos años; efectivizándose cargos interinos, Directoras de Bibliotecas que pasaron a Planta Permanente, Concursos, Selecciones Internas, Contratos y Becas. En la actualidad se dispone de 130 agentes no docentes, de los cuales un alto porcentaje han rendido concursos, otros son personal contratado en el orden de 40 y aproximadamente 30 becarios, además hay 5 agentes en comisión en otras dependencias de la Universidad Nacional de Córdoba. Por lo tanto la Planta no docente (técnico-administrativa) está constituida por aproximadamente 200 personas.

La designación y promoción de cargos en todas las jerarquías se realiza en el marco de la Ley N° 22.140 – Régimen Jurídico Básico de la Función Pública - y del Decreto del P.E.N. 336/2007, además de las pertinentes resoluciones rectorales y decanales que corresponda aplicar.

La Dirección General de Personal de la Universidad Nacional de Córdoba (**DGP**) ofrece cursos de capacitación para los agentes administrativos, técnicos y de apoyo que van desde su alfabetización (nivel primario) hasta cursos en temáticas relativas a su quehacer profesional, integrados en un programa sistemático y articulado de modo tal de favorecer la adquisición de conocimientos básicos y/o avanzados y el entrenamiento en habilidades; de acuerdo al nivel de desempeño de cada agente.

El personal de esta Facultad, realiza cursos de formación conceptual en temas generales en el campo de las ciencias jurídicas, ciencias del comportamiento, formación de equipos de trabajo y comunicación, administración y finanzas, cursos sobre programas de computación, cursos avanzados de profundización en temáticas específicas y relevantes para la actualización y la gestión como también talleres de entrenamiento en el desarrollo de habilidades instrumentales.

Asimismo es de destacar la participación de agentes no docentes de la UA en la recientemente lanzada Tecnicatura de Gestión Universitaria, Carrera de Pregrado, que es dictada y articulada por la UNC. Esa Tecnicatura está destinada a la formación del personal de todos los ámbitos en el quehacer universitario. Se orienta a desarrollar capacidades y habilidades para la toma de decisiones en el ámbito de su competencia, para ser más eficientes en el trabajo incorporando conocimientos, habilidades, herramientas y tecnologías que permita a los egresados participar eficientemente en tareas de administración y gestión.

CONCLUSIÓN: La planta técnica-administrativa actual es suficiente en cantidad y calidad para abastecer adecuadamente las necesidades de todas las carreras que se dictan en la UA incluida la carrera de Ingeniería Industrial. El personal de la FCEfyN realiza cursos de formación conceptual en el campo de las ciencias jurídicas y del comportamiento, formación de equipos de trabajo y comunicación, administración y finanzas, cursos sobre programas de computación, etc.

ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

Mientras que en los últimos 5 años la cantidad total de postulantes/ingresantes a cursar Ing. Industrial se ha mantenido en torno a los 130/110, y el total de cursante de la carrera esta en el orden de los de los 540 alumnos.

Debe considerarse que la cantidad de alumnos contenidos en un sistema está dada por los ingresantes, el grado de retención y su tasa y tiempo al egreso, por lo que sólo esos números no son definitorios por sí mismos. En este contexto se señala que la política de la Unidad Académica es mejorar gradual y continuamente la infraestructura física destinada a la atención de los alumnos.

Las aulas y salas de actividades son adecuadas en calidad y cantidad para atender al número de alumnos de la carrera y para desarrollar las actividades programadas. Las condiciones de confort, iluminación y ventilación y la superficie por alumno permiten el normal desarrollo de las actividades curriculares.

Con respecto a las materias que utilizan aulas comunes no existen actualmente problemas de espacio o disponibilidad, dado que la matrícula del total de las carreras de ingeniería ha variado poco en los últimos años.

Con el fin de incrementar la infraestructura física, se ha construido un nuevo edificio de aulas, frente a la playa de estacionamiento con una superficie total de 810 m².

PLAN DE DESARROLLO PREVISTO PARA ESPACIOS FÍSICOS

En lo referente al Plan de Desarrollo previsto para espacios físicos a futuro se mencionan:

1. Plan a Corto Plazo años 2011 y 2013

- Construcción de Edificio de Centros de Vinculación de la UA. Se ha finalizado la ejecución la 1º Fase de la 1º Etapa que representa una superficie cubierta de 635 m². La 2º Fase de la 1º Etapa está en instancia de proyecto, en proceso de licitación.
- Construcción del edificio CICTERRA. Superficie cubierta de 1700 m², se ha finalizado la obra en octubre de 2012.
- Construcción de Bioterio General (700 m²). En construcción, 1 etapa (estructura).
- Ampliación Invernáculo IMBIV. En proyecto.
- Obra Eléctrica del Edificio de Ciudad Universitaria. Se replantea la línea desde la Subestación Transformadora ubicada en sector contiguo del edificio hasta el Tablero General de Baja Tensión que será totalmente nuevo, lo mismo que cada uno de los Tableros Seccionales y Subseccionales, sus alimentadores de manera de obtener características de prestación prioritaria y estabilizada. Construcción de una nueva Subestación Eléctrica. En proceso.
- Ampliación del Sector del Decanato, donde el espacio de cada Secretaria creció en superficie y calidad.
 1. Nuevo entrespacio Secretaría Técnica (26 m²). Obra terminado en el año 2011.
 2. Nuevo entrespacio Secretaría de Extensión (40 m²). Obra terminada año 2012.
 3. Ampliación oficina Secretaría de Concursos (17 m²) Obra terminada año 2012.
 4. Elevar altura de barandas en los niveles superiores del edificio de Ciudad Universitaria y agregar en rampas y escaleras. Obra terminada en el año 2012.

2. Plan a Mediano Plazo años 2012-2015

- Acceso por Av. V. Sársfield y ampliación playa de estacionamiento.
- Calle perimetral sector oeste, paralela a la Av. Vélez Sársfield.
Ambas obras están parcialmente ejecutadas en el año 2012.

3. Plan a Largo Plazo

- Edificio Nuevo: Colindante al actual de 3 plantas para albergar Áreas: Dpto. Computación y Electrónica, Química industrial, Dpto. Producción, Escuelas y Áreas Comunes.

La Secretaría Técnica de la UA cuenta con un ambicioso plan de tareas de mejoras. El plan de actualización y mejora más importante es el de la sede Ciudad Universitaria.

La normativa de adquisición de equipamiento financiado por subsidios de Investigación y Desarrollo, otorgados por los diferentes organismos de CyT, determina que los responsables contables de los mismos deben donar a los Organismos en los que estas actividades se desarrollan. Deben donarse los bienes adquiridos en los rubros equipamiento, bibliografía y demás elementos inventariables, constituyéndose en una vía alternativa de adquisición y actualización de equipamiento, sobre todo de tipo específico, según el área de desarrollo del laboratorio.

PLAN DE OBRAS, EJECUTADAS, EN EJECUCIÓN Y PROYECTADAS

La FCEfyN, ha logrado un importante crecimiento institucional, académico y administrativo en el que pueden resaltarse –por su impacto- los siguientes hitos:

OBRAS YA EJECUTADAS años 2009-2012

Ampliación de cantina y patio de recreación exterior

Ubicación: Edificio Ciudad Universitaria - Obra finalizada año 2009.
Permite un ambiente adecuado para los alumnos.

Remodelación de las Áreas Adminis., Despacho de Alumnos, Ficheros, Oficialía y Archivo

Ubicación: Edificio Ciudad Universitaria - Obra finalizada año 2009.
Permitió obtener ambientes adecuados para el desarrollo de las tareas administrativas.
Monto de la inversión: \$ 45.000.

Fachada Externa Facultad Centro y Academia de Ciencias

Ubicación: Facultad Centro.
Se recuperó y reacondicionó la fachada histórica año 2010.

Ampliación del departamento de materiales

Ubicación Ciudad Universitaria - Obra terminada en abril del año 2010.
Monto de la inversión: \$ 120.000

Entrepiso para funcionamiento del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería y Centro de Ensayos no Destructivos e Infraestructura Civil

Ubicación: FCEfyN Ciudad Universitaria - Obra terminada en el año 2010.

Revalorización anfiteatro II

Ubicación Edificio centro - Obra finalizada en Abril 2010.
Monto de la inversión: \$ 140.000.

Ampliación aulas de postgrado

Ubicación Ciudad Universitaria - Obra finalizada en Abril 2010.
Monto de la inversión: \$ 120.000.

Fotocopiadoras para docentes

Ubicación Ciudad Universitaria - Obra finalizada en Junio 2010.
Monto de la inversión: \$ 30.000.

Revalorización anfiteatro I y III

Ubicación: Edificio centro - Obra finalizada en agosto 2011.
Monto de la inversión: \$ 300.000.

Ampliación de aulas para la Unidad Académica

Ubicación Ciudad Universitaria - Obra finalizada en junio de 2011.
810 m². Monto de la inversión: \$ 2.400.000.

Ampliación IMBIV - 1º ETAPA

1º etapa *terminada*, agosto 2011.
Monto de la inversión: \$ 2.500.000.

Ampliación IMBIV - 2º ETAPA

Tiempo estimado de fin de obra: Octubre 2012.
Monto de la inversión: \$ 2.000.000.

Eliminación de barreras, accesos y sanitarios para discapacitados

Ubicación: Edificio del Centro y Edificio Ciudad Universitaria.
Permite un mejor acceso al edificio y al uso de sanitarios por parte de los discapacitados.
Colocación de barandas en rampas, durante el año 2012.

OBRAS EN EJECUCIÓN

Laboratorio playa de maniobras de baja, media y alta tensión

Ubicación Ciudad Universitaria - Tiempo estimado de fin de obra: Agosto 2013.
Monto de la inversión: \$ 1.000.000.

Bioterio general

Construcción del Bioterio general. Se está construyendo la 1era etapa (estructura).

Almacenamiento externo de tubos con gases

Almacenamiento de tubos con gases en el exterior del edificio de C.U. \$132.000.

OBRAS EN PROYECTO

Mejoras en Laboratorio de Prácticas Biomédicas

Ubicación: Hospital Nacional de Clínicas - Implementación de conectividad en base a línea de fibra óptica a fin de permitir el desarrollo de actividades de Informática Médica (E-Health y TeleMedicina) y otras mejoras en instalaciones.
Tiempo estimado de ejecución de obra: 1er semestre de 2013.
Monto de la inversión: \$ 20.000 del programa de apoyo y mejoramiento a la enseñanza de grado de la UNC - PAMEG 2012

Ampliación de depósito de Inflamables

Ubicación: externa - Tiempo estimado de fin de obra: principios de 2013.
Monto de la inversión: \$ 450.000.

Red de energía eléctrica de baja tensión de la Unidad Académica

Ubicación: Ciudad Universitaria - Tiempo estimado de fin de obra: Abril 2013.
Monto de la inversión: \$ 2.900.000.

Patio de recreación exterior.

Ubicación: Edificio Centro - Proveerá un ambiente adecuado para los alumnos.

Edificio IDEA

Edificio de 3 plantas para albergar laboratorios y oficinas. La ubicación será al oeste de la ampliación del IMBIV. Superficie 1.600 m².

Entrepiso Secretaria de Asuntos Estudiantiles

Ampliación de la actual Secretaria de Asuntos Estudiantiles, en un entrepiso contiguo al área, cuya superficie es de 18 m².

Entrepiso de Secretaria Administrativa

En el segundo nivel, sector Comunicaciones Digitales. Superficie aproximada 24 m².

OBRAS EN EL EDIFICIO DE LA SEDE CENTRO

- Refacción de Instalaciones Eléctricas en Fachada. Recolocación de artefactos de iluminación en fachada de facultad. 80 m². Pendiente. Corto Plazo.
- Readecuación a Normas de Instalaciones Eléctricas. Rediseño de instalación eléctrica de la facultad debido a numerosos inconvenientes causados por el exceso de consumo. En curso. Mediano Plazo.
- Restauración de Ventanas. Lavado y laqueado de ventanas del patio interno de la facultad para mantenimiento de las mismas. 20 m². Pendiente. Largo Plazo.
- Instalación Vestidores. Readecuación de baño en S.S. para vestidor, cambiador y duchas para personal de servicios. 12 m². Pendiente. Corto Plazo.
- Refacción Museo Zoología. Readecuación de sala para Noche de Los Museos. 30 m². Pendiente. Corto plazo.
- Refacción Cátedra Antropología. Readecuación de mesadas de uso de laboratorio. 10 m². En curso. Corto plazo.
- Anfiteatro 3. Readecuación de cableado eléctrico para colocación de cañon de proyección. 300 m². Realizado.
- Anfiteatro 2. Readecuación de cableado eléctrico para colocación de cañon de proyección.
- Desagües Pluviales. Cambio de recorrido de algunos desagües problemáticos con embudos correspondientes. 200 m². En Curso. Corto plazo.
- Ascensores. Readecuación de Ascensores a Norma Vigente 2 m². En Curso.
- Readecuación Salidas Emergencia. Reubicación de muros y tabiques para facilitar la salida de emergencias. Readecuación a normas de Higiene y Seguridad. Facultad. En curso.
- Readecuación de Líneas Telefónicas. Recableado de internos para realizar instalación canalizada. 300 m². En curso.

Síntesis

5.a-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

En los apartados precedentes se describieron los recursos disponibles (físicos, humanos y económicos) con los que cuenta la institución y la disponibilidad de ámbitos de prácticas y las mejoras operadas en los últimos años.

La UA, a través de su Secretaría Técnica, gestiona y planifica la asignación de recursos físicos disponibles como así también está permanentemente ejecutando acciones de mejora de las instalaciones existentes y planificando nuevos espacios para adecuarse tanto a los requerimientos de matrícula de alumnos como de las necesidades de los laboratorios de investigación, transferencia y servicios.

Paralelamente, se presta especial atención al mantenimiento del recurso físico para asegurar su disponibilidad en todo momento, ya que, además del ciclo lectivo, la mayoría de las instalaciones, y en particular las de soporte común como telefonía IP, Internet, agua y energía, deben permitir la continuidad de las actividades de investigación y transferencia que continúan aún durante el receso académico y administrativo estival. Ello permite, además garantizar acceso para aquellos alumnos que así lo requieran, sea por participar en un proyecto de investigación o para terminar su proyecto integrador de grado o tesis de postgrado.

5.a-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

La Institución presenta recursos físicos y humanos más que suficientes para garantizar a la población de estudiantes de grado y postgrado de todas las carreras, y de Ingeniería Industrial en particular, una formación de calidad. Por lo tanto cumple con el Estándar IV.1.

La Unidad Académica cumple con el Estándar V.1 porque tiene una asignación presupuestaria definida dentro de la prevista por el Ministerio de Educación para la Universidad Nacional de Córdoba, pero además cuenta con los fondos de los sistemas formales de apoyo a la investigación y con recursos propios provenientes de las actividades de transferencia y servicios de los 36 centros de vinculación.

La UA posee mecanismos claros de asignación de recursos a través de sus organismos institucionales (Consejo Directivo, Autoridades, Secretarías) y trabaja permanentemente en la gestión de los recursos disponibles y en la generación y captación de nuevas fuentes de financiamiento, por lo tanto cumple con el Estándar V.2.

La institución posee los recursos físicos, humanos y económicos para garantizar el normal desenvolvimiento de la totalidad de las carreras de grado y postgrado que se dictan en la UA, y entre ellas la de Ingeniería Industrial, por lo tanto cumple con el Estándar V.5.

5.a-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron débitos que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.

5.b Propiedad de los inmuebles. Acceso y uso de todos los ámbitos de aprendizaje garantizados por la propiedad o por convenios interinstitucionales debidamente formalizados. Si las actividades de formación práctica se realizan fuera de la institución, los convenios suscriptos deben tener un grado de especificidad adecuado que garantice la realización de estas prácticas. En ellos se debe consignar claramente el tipo de prácticas a realizar y el equipamiento e insumos a utilizar. En los casos en los que corresponda, durante la evaluación de estas actividades se ponderarán convenientemente la distancia y los medios de acceso de los estudiantes a los laboratorios implicados en los citados convenios.

Estándar V.4

V.4 El acceso y uso de los espacios debe estar garantizado por su propiedad o por convenios formalmente suscriptos.

DERECHOS SOBRE LOS INMUEBLES, ACCESIBILIDAD Y COMUNICACIÓN ENTRE INMUEBLES

Todos los inmuebles donde se desarrollan las actividades curriculares y administrativas de la carrera de Ingeniería Industrial pertenecen a la UNC y son administrados por la F.C.E.F.yN. Por lo tanto, los derechos de la institución sobre los inmuebles donde se desarrolla la carrera garantizan la seguridad de su permanencia.

La unidad académica tiene dos sedes en las que se dictan clases: la sede Centro, en Av. Vélez Sársfield 299 y la sede Ciudad Universitaria en Av. Vélez Sársfield 1611. En esta última se cursan las mayorías de las asignaturas de la carrera.

El acceso a las sedes es muy bueno. El servicio de transporte urbano, ofrece diversas líneas de colectivos que permiten llegar de manera eficiente desde casi cualquier punto de la ciudad de Córdoba. También se dispone de una línea de trolebús. Para los estudiantes que viven y viajan todos los días desde localidades cercanas a la ciudad de Córdoba, existen varias empresas de servicio de transporte de corta y media distancia que arriban a la estación terminal. Esta se encuentra a 20 cuadras de la sede Ciudad Universitaria. En particular, aquellos alumnos que se dirigen a localidades cercanas situadas al sur de Córdoba, las líneas de ómnibus pasan por avenidas laterales a la sede Ciudad Universitaria, lo que les permite llegar a destino sin necesidad de pasar por la terminal.

La señalización para arribar desde cualquier punto desde la Ciudad Universitaria (UNC) a la unidad académica es muy buena. Asimismo existe buena señalización dentro de los edificios, tanto en la sede Ciudad Universitaria como en la sede Centro.

Las distintas asignaturas pueden concurrir a empresas a fin de desarrollar trabajos prácticos de campo o realizar visitas técnicas para conocer modos de organización, procesos de transformación o tecnologías productivas. Estas actividades se coordinan entre los docentes y las entidades a visitar.

SUPERFICIES CUBIERTAS DE LOS EDIFICIOS DE LA F.C.E.F.yN. – U.N.C.-

Los edificios de uso exclusivo para las carreras que se dictan en la U.A. totalizan más de 40.000 metros cuadrado cubiertos, según se detalla en la Tabla 5.3.

Adicionalmente están en construcción otros edificios con una superficie de 1335 m² como se muestra en la Tabla 5.4. **Esto llevará el total a más de 42.000 metros cubiertos.**

Tabla 5.3 – Superficies cubiertas de los edificios de la F.C.E.F.yN. – U.N.C.

EDIFICIOS EN USO	Metros cubiertos
Edificio Centro	9.078
Pabellón Ingeniería – C.U.	20.904
Biblioteca – C.U.	655
Aulas Norte – C.U	690
Ampliación Sur: Edificio Geología – C.U.	2.530
Centro de Investigaciones Biológicas – C.U	2.710
Aulas Externas sector Este	810
Laboratorio de Hidráulica – C.U.	784
Depósito de Inflamables – C.U.	24
Ampliación Imbiv (Ciencias Naturales)	955
Cicterra (Geología)	1.700
Total	40.840

Tabla 5.4 – Superficies cubiertas de los edificios en construcción de la F.C.E.F.y N.

EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN	Metros cubiertos
Bioterio general	700
Centros de Vinculación (Ingenierías)	635
Total	1.335

CONCLUSIÓN

Se puede afirmar que:

- i)* Los derechos de la institución sobre los inmuebles donde se desarrolla la carrera de Ingeniería Industrial proporcionan una razonable seguridad de permanencia de los recursos utilizados por la misma.
- ii)* El grado de accesibilidad del inmueble que contiene a las actividades de la carrera de Ingeniería Industrial y las posibilidades de comunicación entre los distintos componentes de infraestructura edilicia de la UA son adecuados para cumplir la misión institucional, en lo concerniente a educación, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

Síntesis

5.b-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

La totalidad de los ámbitos de aprendizaje de la carrera de Ingeniería Industrial son propiedad de la Universidad Nacional de Córdoba y se encuentran mayormente localizados físicamente en el edificio ciudad universitaria de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Tanto los aspectos áulicos como las prácticas de todas las materias específicas de la carrera de Ingeniería Industrial se dictan en la sede Ciudad Universitaria. Para ello se cuenta con los laboratorios listados en la Tabla 2.18 de la Dimensión 2 y que se repiten como Tabla 5.29 en la Dimensión 5 de esta autoevaluación.

5.b-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

El acceso y uso de los espacios físicos destinados al dictado de clases, la realización de prácticas y la participación de los alumnos en las actividades de investigación y transferencia está garantizado por la propiedad por parte de la U.N.C. de los inmuebles utilizados, por lo tanto la carrera de Ingeniería Industrial cumple el Estándar V.4.

En la sección 5.a se enumeraron las obras edilicias que se realizaron en los últimos años que incrementaron el número aulas, oficinas para docentes, laboratorios de investigación y vinculación y oficinas administrativas y de conducción. También se enumeraron las obras en ejecución y los proyectos previstos para el mediano y largo plazo.

5.b-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron débitos que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/02.

5.C Bibliotecas y Centros de Información. Horario de atención. Equipamiento informático suficiente y actualizado. Acceso a redes de bases de datos. Registro actualizado de los servicios prestados y el número de usuarios. Adecuación de los espacios (suficiencia, iluminación, ventilación, etc.). Suficiencia y calificación del personal profesional a cargo de la dirección y administración de la biblioteca a la que tenga acceso la carrera. Acervo bibliográfico: adecuación en cantidad, actualización, nivel y variedad de títulos disponibles para satisfacer las necesidades de alumnos y docentes.

Estándares IV. 4, V.7, V.8

- IV.4** Los estudiantes deberán tener acceso a apoyo académico que les faciliten su formación tales como tutorías, asesorías, orientación profesional, así como a material bibliográfico en cantidad suficiente, de buen nivel y calidad.
- V.7** La carrera debe tener acceso a bibliotecas y/o centros de información equipados y actualizados, que dispongan de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado.
- V.8** La dirección y administración de la biblioteca a la que tenga acceso la carrera debe estar a cargo de personal profesional suficiente y calificado. El servicio a los usuarios y el horario de atención debe ser amplio. Debe disponerse de equipamiento informático, acceso a redes de base de datos y contarse con un registro actualizado de los servicios prestados y el número de usuarios.

CALIDAD DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS CENTROS DE DOCUMENTACIÓN

ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES FÍSICAS DE LAS BIBLIOTECAS Y DE SU PERSONAL

En esta sección se hace un análisis de la adecuación de los espacios de las Bibliotecas y sus servicios de información.

La Unidad Académica cuenta con dos importantes bibliotecas/hemerotecas que prestan servicios a toda la facultad y seis bibliotecas/hemerotecas menores, que son específicas y pertenecen a laboratorios, institutos o departamentos y ofrecen servicios a una o varias carreras. Estos centros son de uso específico para consulta manual de docentes y alumnos de pregrado o de postgrado.

Es de destacar que la mayoría de los departamentos y cátedras de la Unidad Académica poseen a su vez un acopio de libros y/o publicaciones periódicas, producto de compras o préstamos de docentes, donaciones o de subsidios de investigación. Al no estar éstos sistematizados, no han llenado las fichas correspondientes ni se los ha incluido en este análisis. Se han obviado también los centros de documentación de institutos y centros de uso exclusivo de docentes, investigadores y alumnos pertenecientes al área de las Ciencias Naturales como el CERNAR, IMBIV, Centro de Zoología Aplicada, etc., por no estar vinculados directa o indirectamente con la carrera de Ingeniería Industrial. Todos estos, además de contar con material propio, poseen ejemplares provenientes de la Biblioteca Centro o de Biblioteca de Ciudad Universitaria.

Los cambios producidos en las bibliotecas en el pasado reciente, tanto en gestión y tecnologías de la información, obedecen a la creciente demanda de los usuarios ya que poseen un caudal importante, de libros y/o publicaciones periódicas y trabajos finales de los alumnos. La cantidad de libros registrados se duplicó en los últimos cinco años, habiéndose elaborado un Tesauro propio para normalizar la terminología temática.

En la Biblioteca del edificio Centro los servicios de información han mejorado en estos últimos años, contando con sistemas informáticos para los usuarios en la Sala de Lectura y la Hemeroteca. En esta biblioteca se cuenta con un catálogo automatizado que permite conocer los recursos de información reales y contiene descripciones bibliográficas basadas en normas internacionales.

La principal fuente de consulta bibliográfica de los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial, es la biblioteca que funciona en el edificio de Ciudad universitaria. La Unidad Académica priorizó la construcción de esa nueva biblioteca para albergar el acervo bibliográfico existente y el nuevo material que se fue adquiriendo en los últimos años. Fue inaugurada en el año 2006. Está situada en el ángulo Norte-Oeste de la Facultad, en el predio de Ciudad Universitaria.

La Biblioteca de Ciudad Universitaria consta de dos plantas, y posee una superficie cubierta de 420 m²; con ventanas hacia el Norte y Oeste, regulándose la entrada de luz natural con parasoles rebatibles, lo que permite el ingreso de luz natural a los pupitres de lectura. Cuenta con equipamiento de aire acondicionado central, frío-calor. El acceso es por la planta inferior a los efectos de un mejor control de la circulación, con un sistema de detección de sensores ubicados en los libros.

La sala de lectura consta de dos plantas, para un total de 140 lectores que pueden acceder a la bibliografía directamente por estanterías abiertas, previa consulta en máquinas computadoras destinadas a tal fin.

Existen PC para búsqueda de autoservicio de libros, revistas, tesis y trabajos finales. Este servicio es también accesible vía Internet a través de la página Web de la facultad.

El Control de ingreso y egreso de la sala de lectura, es realizado a través de barras detectoras y cuenta con lockers para guardar elementos personales, a fin de que los usuarios ingresen a la sala de lectura con los elementos mínimos necesarios para la consulta, y evitar de esta manera el control permanente y personalizado de mochilas, valijas, maletines, etc.

Existen alarmas contra incendio, con detectores de humo-llama y contra intrusos.

Los locales que componen la Biblioteca, además de las salas de lectura de planta alta y planta baja, son: Dirección, Hemeroteca, Videoteca, Depósitos (uno en cada planta), Office, sala de procesos técnicos, deposito de tesis donde se guardan los trabajos finales que se elaboran en la Facultad, ya sean de trabajos de grado, como de Postgrado y finalmente una oficina para procesar material bibliográfico.

ADECUACIÓN DEL PERSONAL QUE ATIENDE LAS BIBLIOTECAS Y LOS HORARIOS

El personal de los centros de documentación está especialmente calificado, y la composición de la biblioteca es como se describe a continuación:

Sede Centro: BIBLIOTECA "PROF. DR. RICARDO LUTI"

- Dirección
 - Bib. Hilda A. González
- Departamento Procesos Técnicos e Informática
 - Bib. María Silvia Vercellone
- Departamento Circulación y Referencia
 - Bib. Alba Colazo
 - Bib. Mirta Adriana Greiff
 - Natalia Villegas
- Departamento Hemeroteca
 - Bib. María Cristina Fabbri
 - María Imelda Moriondo
- Departamento Conservación y Preservación en Formato Papel
 - Marcelo González
- BECARIO
 - Alan Cabrera. A cargo de fotocopiado de material docente de Cs. Biológicas

Sede Ciudad Universitaria: BIBLIOTECA

- Dirección
 - Bib. Silvia Jalile
- Área de Procesos Técnicos
 - Bib. Olga Saed. A cargo.
 - Bib. Romina Benavídez
 - Andrea Lezana (Estudiante de Bibliotecaria)
- Departamento Circulación Y Referencia
 - Adriana Giménez
 - Alejandra Saavedra
 - Eugenia Lezana (Estudiante de Bibliotecaria)
 - Ximena Sanz
- Departamento Hemeroteca
 - Bib. Gabriela Monje
- BECARIOS
 - Jerónimo Dean
 - Ana Clara Venier
 - Marcelo Centeno
 - José Tello
- **HORARIO: Atención al público de lunes a viernes de 8.30 a 21 horas.**

INCREMENTO DEL ACERVO BIBLIOGRÁFICO EN LOS ÚLTIMO CINCO AÑOS

Además del importante avance que significa disponer de una moderna biblioteca, se ha incrementado notablemente la cantidad de libros para las carreras de ingeniería. La Biblioteca cuenta en total con más de 16000 volúmenes a disposición de los lectores y para préstamos a los socios de la misma. La cantidad de libros registrados en la base en la actualidad (oct. 2012) es de 12010. A fines de 2002 se encontraban registrados 3.450 libros. Con posterioridad entre los años 2003 hasta 2007 ingresaron 3.090 libros nuevos. Por lo tanto la cantidad de libros registrados en el año 2007 en la base de datos era de 6540, lo que significó un incremento del 89 %. La biblioteca posee adicionalmente otros 6000 libros (menos solicitados) en fichas manuales.

En la Resoluciones CONEAU del año 2008 de acreditación de cinco carreras de Ingeniería de la FCEFyN, se estableció que existía un déficit debido a la falta de actualización e insuficiencia en cantidad y variedad del acervo bibliográfico disponible en la biblioteca. Para subsanarlo, la U.A. adquirió el compromiso de aumentar el acervo bibliográfico para el dictado de esas carreras de Ingeniería. El compromiso de acreditación para las cinco carreras antes mencionadas se cumplió holgadamente. En los últimos cinco años ingresaron a la Biblioteca más de cinco mil cuatrocientos libros según se muestra en la Tabla 5.5.

Tabla 5.5 – Incrementos en la cantidad de libros registrados en la base de la biblioteca de C.U.

Año	2002-2007	2008	2009	2010	2011	2012 
Libros registrados	3090	1529	1106	838	933	1064

 En el mes de octubre de 2012

La evolución de la cantidad de libros registrados en la base de la biblioteca se muestra en la Tabla 5.6, se pasó de los 6540 libros registrados en el año 2007 a 12010 en la actualidad, lo que representa un incremento del 84 % en cinco años.

Tabla 5.6 – Cantidad de libros registrados en la base de la biblioteca de C.U.

Año	2002	2007	2008	2009	2010	2011	2012 
Libros registrados	3450	6540	8069	9175	10013	10946	12010

 En el mes de octubre de 2012

Con respecto a la auto-consulta la página Web de la Facultad posee un link que permite entrar a la base de libros registrados y terminales dentro de la propia Biblioteca, donde se puede realizar la consulta.

Los trabajos de mejora realizados permitieron disponer de un espacio físico de excelentes condiciones arquitectónicas y con muy buena iluminación natural. El importante aumento del acervo en los últimos años trajo como consecuencia la necesidad de mayores espacios para exhibición del material, para su almacenamiento y un aumento importantísimo en la afluencia de estudiantes a consultar este material. Actualmente se planea incrementar el mobiliario, estanterías y muebles de exhibición y ampliar el área destinada al almacenamiento de ejemplares extras de los diferentes títulos. Existen fuentes de financiamiento y partidas específicas para adquisición de libros, y se está trabajando en la logística necesaria para que este material sea accesible a los potenciales usuarios

CATALOGACIÓN DE LA BIBLIOTECA, HEMEROTECA Y SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS

La catalogación del acervo se encuentra informatizada bajo el software KOHA (**Open Source Integrated Library System**). KOHA es un sistema integrado para bibliotecas y fue el primer ILS (*Integrated Library System*) a código abierto. Cuenta con todos los módulos necesarios para un ILS: adquisición, catalogación, catálogo de acceso público (OPAC), circulación, control serial, administración y mantenimiento del sistema; se implementan en forma robusta y probada. Basado en estándares y tecnologías probadas y bien documentadas, permite la fácil instalación y mantenimiento. Su arquitectura modular permite la modificación de los módulos, sin afectar a los otros y en forma clara, sencilla y transparente.

La utilización del sistema requiere personal calificado, pero en poca cantidad, de 2 a 4 personas para un sistema como el de la UNC. Al ser de código abierto y estar bajo el control de la institución que lo instala, toda mejora puede ser implementada a la brevedad, debido a que la lista de espera de mejoras es local (de la UNC). KOHA es mundialmente reconocido por su alta performance, tiene la posibilidad de agregar a la base de datos campos "a medida". No es necesario instalar ningún programa en la máquina de los usuarios, tanto bibliotecarios como lectores. Todo el manejo se realiza con navegadores de Internet. Por lo tanto, los usuarios pueden usar cualquier sistema operativo (Windows, Linux, MacOS) para interactuar con el KOHA.

El hardware necesario para el servidor depende de la complejidad de la biblioteca, pero para bibliotecas medianas (alrededor de 20.000 registros), no requiere más que una PC de 1Gb de RAM y Pentium 4 de 2 GHz.

El funcionamiento del sistema es bueno, no obstante se está trabajando para mejorar el equipamiento disponible para una ejecución más eficiente. Se cuenta con dos computadoras para consulta de catálogo en la sede y se está en proceso de adquirir otras dos. Existen 3 lectores de código de barras.

ACCESO AL ACERVO, REDES DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTER BIBLIOTECARIOS

La Universidad Nacional de Córdoba instaló el software KOHA en todas sus bibliotecas, con el objeto de unificar el acceso a la información, y al ser un sistema integrado, permite que un usuario de cualquiera de las bibliotecas integradas, acceda a un sistema de consulta global pudiendo saber no sólo adonde se encuentra el volumen buscado, sino además, conocer otros datos como la disponibilidad del mismo.

El sistema KOHA es inherentemente inter bibliotecario. De este modo las diferentes bibliotecas de todas las Facultades pueden integrar una red de acceso mutuo. El sistema KOHA es accesible por Internet, con todas las facilidades propias de este servicio.

Cabe mencionar, que dada la cercanía del edificio de la Sede Ciudad Universitaria con otras facultades, dictan carreras afines a las ingenierías, tales como Ciencias Químicas o la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la UNC (FaMAF), o incluso la Facultad Regional Córdoba de la UTN (UTN FRC), amplía las posibilidades de búsqueda de material bibliográfico para docentes y estudiantes.

La biblioteca tiene implementado un sistema de préstamos que consiste en el libre acceso a la consulta del material en la sede física, permitiéndose retirar el material sólo a quienes estén asociados a la biblioteca. La asociación a la biblioteca se cotiza en un monto anual de 13 pesos para docentes y estudiantes de la UA, llegando hasta a 70 pesos para público en general. Existen convenios con instituciones a través de los que la cuota social anual es menor, como por ejemplo con el CIEC (Colegio de Ingenieros Especialistas), o el CIC (Colegio de Ingenieros de la Provincia de Córdoba).

Se cobra un monto anual de \$ 13 a los alumnos y docentes y \$ 70 al público en general. La biblioteca de la UA funciona de lunes a viernes, de 8:30 a 21.

Hay que destacar que desde cualquier computadora que se encuentre en el área de cobertura del sistema de red inalámbrica de la FCEFYN, tanto docentes como alumnos, están en condiciones acceder de modo gratuito a la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. A través de este sistema los interesados pueden obtener las publicaciones periódicas que se encuentran catalogadas en las bases de datos de revistas que cubren los más diversos temas. En particular, la base de datos compatible con Ingeniería Industrial, que en este sistema se llama Ingeniería de Producción posee 32 revistas específicas.

Tabla 5.7 – Revistas de acceso a través de la biblioteca de la SeCyT

Advanced Packaging	International Journal of Production Economics
Annals of the ICRP	Journal of Loss Prevention in the Process Industries
Components and Packaging Technologies	Journal of Process Control
Components, Hybrids, and Manufacturing Technology	Journal of Strategic Information Systems
Components, Packaging, and Manufacturing Technology	Manufacturing Engineer
Computers and Industrial Engineering	Manufacturing Technology
Computers and Operations Research	Materials and Design
Computers in Industry	Omega (Management Science)
Design Studies	Parts, Hybrids, and Packaging
Electronics Packaging Manufacturing	Parts, Materials and Packaging
European Journal of Operational Research	Pesquisa Operacional
Fire Safety Journal	Product Engineering and Production
Industrial Electronics	Product Engineering and Production
Industry Applications	Production Techniques
Industry Applications Magazine	Reliability Engineering and System Safety
International Journal of Industrial Ergonomics	Safety Science

Cabe aclarar que estas publicaciones y otras catalogadas en otras bases de datos son de acceso restringido y solo se pueden disponer en el área de cobertura del sistema WiFi de la Facultad. Sin embargo hay otras bases de datos de acceso libre.

La FCEFYN tiene un convenio con IRAM para consultar normas de ese instituto. Es así que en la el primer piso de la biblioteca existe una PC conectada con Internet que, mediante un software, permite buscar en el catálogo de normas de la página Web de IRAM y visualizar esos documentos.

Por su lado la hemeroteca cuenta con 45 revistas vinculadas con temas propios de Ingeniería Industrial, sobre un total de 695, en formato papel que se encuentran disponibles para consulta en el horario de 14 a 21 hs.

Los trabajos finales sean estos de grado, tesinas o tesis se encuentran disponibles para consulta y están catalogados los datos del título, autor, resumen, palabras clave.

MECANISMOS DE SELECCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL ACERVO

Periódicamente y en función de las partidas presupuestarias asignadas a la compra de material bibliográfico, o de alguna fuente de financiación extraordinaria (SECyT, etc.), se consulta, a través de los Departamentos de la UA, a los docentes sobre las necesidades de compra de bibliografía. Actualmente el acervo se encuentra en un nivel adecuado a las necesidades de la población estudiantil, y se está en proceso de mejorar la forma de acceder a la bibliografía que posee la Biblioteca. El apoyo de la Biblioteca se hace extensivo a las necesidades de los laboratorios de investigación, los que pueden a su vez solicitar compras en función de sus necesidades.

En referencia a este último tópico, las compras de material bibliográfico hechas por investigadores a través de subsidios otorgados por los organismos de financiamiento de proyectos I+D deben ser donadas a la UA, con lo que se aumenta el acervo en temas específicos de investigación. Debe aclararse que en general estos títulos son administrados directamente por el investigador o el laboratorio adquiriente y no se encuentra disponible en la biblioteca.

Con el fin específico de incrementar el acervo bibliográfico para las Carreras de Ingeniería, la Unidad Académica dispuso partidas especiales durante los años 2009 y 2010 según Resolución 456-HCD-09.

Adicionalmente a la partida especial anterior, se creó un fondo de reserva de \$ 50.000 anuales durante los años 2008 a 2010 para la compra de bibliografía correspondiente a todas las carreras de Ingeniería que deben ser acreditadas por CONEAU (10 carreras) según Resolución 986-T-2008. Además de la utilización de las partidas autorizadas por nuestra casa para tal fin, se aprovechó y se continúa utilizando en forma colateral una partida prevista en el programa Promei II.

Debido a que todas las carreras de ingeniería comparten actividades curriculares en sus ciclos básicos, las mismas utilizan bibliografía en común. Del mismo modo, en el bloque de asignaturas de tecnologías básicas también existen algunas asignaturas que se dictan para más de un carrera y allí también se comparte la bibliografía. Por tal motivo las adquisiciones de bibliografía para estas materias contribuyen a incrementar el acervo bibliográfico para nuestra carrera.

Para incrementar el acervo de una manera forma racional, se desarrolló un plan con la participación de los distintos actores involucrados: la biblioteca, las cátedras y los departamentos revisando el acervo bibliográfico previsto en los programas, el existente en la biblioteca y el existente en el mercado.

Síntesis

5.c-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

Los estudiantes y los docentes de la carrera Ing. Industrial tienen acceso a:

- la biblioteca de la FCEFYN de Lunes a Viernes en horario de 08.30 a 21.00 hs. y a las bibliotecas de facultades cercanas que dictan carreras afines a las ingenierías (Cs Químicas, FaMAF, UTN FRC),
- bibliografía en poder de distintos centros de investigación, laboratorios y aún cátedras, dependiendo del área temática. El acceso no se limita a lo físico ya que por un lado se pueden consultar las bases de las bibliotecas vía Internet, pero también la UA provee acceso virtual a la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MINCyT de la nación.
- consultas de normas IRAM a través de un servidor específico.

Los espacios disponibles en la biblioteca de la FCEFYN son amplios, con buena iluminación natural y artificial, están climatizados y no sólo consisten de salas de lectura sino que además hay salas específicas multimedios, hemeroteca, etc.

El acervo bibliográfico ha registrado un crecimiento impresionante en los últimos 5 años financiado con fuertes partidas específicas de la UNC y también con recursos de PROMEI. Un aporte no menor son los fondos provenientes de los sistemas formales de apoyo a la investigación y los recursos propios generados por actividades de transferencia. Las mismas fuentes de financiamiento garantizan un permanente crecimiento y actualización del acervo disponible a fin de adecuarse a las necesidades de las diversas carreras de grado y postgrado que se dictan en la UA y de los proyectos de investigación en curso.

El acervo bibliográfico está catalogado informáticamente y la base de datos es accesible para búsqueda virtual vía Internet o en las PC destinadas a tal fin en la biblioteca.

La dirección y atención de las bibliotecas está a cargo de personal profesional y/o calificado y suficiente en calidad y cantidad.

5.c-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

Los estudiantes tienen acceso a diversas bibliotecas y servicios on-line que garantizan la disponibilidad de un acervo bibliográfico pertinente, en cantidad suficiente, de buen nivel y calidad, actualizado y variado. Por lo tanto se cumple con los Estándares IV.4 y V.7.

La dirección y gestión de las bibliotecas a las que tienen acceso los estudiantes y los docentes están a cargo de personal profesional suficiente y calificado. El horario de atención es suficientemente amplio. El acceso virtual a la base de datos de las bibliotecas y a los servicios de información on-line está garantizado por el equipamiento informático propio de las bibliotecas y por el acceso vía WiFi o vía Internet desde cualquier punto de la UA. El sistema de gestión de las bibliotecas permite un acceso a la base de datos del acervo bibliográfico disponible, a listas específicas de libros y publicaciones por carrera o por área temática y además mantiene un registro de los servicios prestados y de los usuarios del sistema. Por lo tanto se cumple con el Estándar V.8.

5.c-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron débitos que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/02.

5.d Instalaciones y equipamiento. Suficiencia de instalaciones para el desarrollo de actividades de docencia, investigación, extensión y gestión. Grado de actualización y estado de funcionamiento del equipamiento informático. Equipamiento didáctico en función de las metodologías de enseñanza. Laboratorios con equipamiento por áreas temáticas necesario para cumplir con los objetivos del plan de estudios. Normas y elementos de seguridad.

LABORATORIOS RELACIONADOS CON LA CARRERA

Los laboratorios con equipamientos por áreas temáticas vinculados a Ing. Industrial son los que se detallan a continuación, aunque ya fueron presentados en el punto 2d la Dimensión 2

Los laboratorios vinculados a Ing. Industrial se dividen en dos grupos:

- A) Laboratorios o Unidades de Enseñanza Prácticas, donde se desarrollan prácticas relacionadas con los contenidos de las diferentes actividades curriculares.
- B) Laboratorios de Investigación donde se desarrollan actividades del tipo I+D, aunque también puedan, ocasionalmente, brindar o ser escenarios de algún tipo de práctica asociada a alguna actividad curricular como lo hemos mencionado anteriormente. De este modo se tiene:

A. Laboratorios o Unidades de Enseñanza Práctica

- A.1. Aula de Herramientas de Gestión y Operaciones.
- A.2. Laboratorio de Química, Aula 224 (Lab. 13) y aula 225 (Lab. 12).
- A.3. Laboratorio de Enseñanza de la Física.
- A.4. Laboratorio de Computación.
- A.5. Laboratorio de Diseño Asistido.

B. Laboratorios de Investigación

- B.1. Laboratorio de Diseño Integrado Biomédico.
- B.2. Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).
- B.3. Laboratorio de Aeronáutica.
- B.4. Laboratorio de Materiales.
- B.5. Laboratorio de Ensayos de Motores.
- B.6. Laboratorio de Alta Tensión.
- B.7. Laboratorio de Mecánica Aplicada y Aula Técnica- Dpto. Máquinas.
- B.8. Laboratorio de Estructuras Ing. Juan Carlos Larsson.
- B.9. Planta Piloto Ingeniería Química.

A. Laboratorios o Unidades de Enseñanza Práctica

En esta sección se describen de manera sucinta las actividades y principales características de cada una de estas instalaciones especiales, los denominados Laboratorios o Unidades de Enseñanza Práctica, los que se adecuan a lo propuesto por las asignaturas y al tipo de actividades que en ellos se desarrollan.

A1. AULA DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN Y OPERACIONES

Es un aula multimedia de 80 m² que está dispuesta para realizar formación con software de gerenciamiento integral de los recursos de empresas. Se desarrollan actividades de trabajos prácticos con esas herramientas del mundo real en las asignaturas de grado y programas de extensión. Tiene capacidad para 40 alumnos.

Mediante acuerdos con la empresa de tecnología TOTVS/Datasul se ha puesto a disposición del Aula de Gestión todos los módulos de sus sistemas de gestión integrados. En base a la utilización de uno de esos sistemas ERP integrados que está orientados a PyMEs, se comenzaron a desarrollar trabajos prácticos con esas herramientas del mundo real en las asignaturas de Planificación y Control de la Producción y de Mercadotecnia.

También se ha firmado una carta de intención con el ENIM de Metz, Francia para implementar, a la brevedad, acuerdos tripartitos con la empresa de software Dassault Systemes (DS) a los fines de disponer en el Aula de Gestión de la suite completa de software referido a la tecnología PLM (Product Lifecycle Management).

El aula dispone de matafuego. No genera gases ni residuos tóxicos. La ventilación y la iluminación son adecuadas. Cuenta con dos equipos de aire acondicionado.

Todas las máquinas están instaladas con la correspondiente puesta a tierra y teniendo en cuenta las medidas de seguridad eléctrica.

Tabla 5.8 – Lista de equipos del Aula de Herramientas de Gestión y Operaciones

2	PC, Características técnicas: Proc. Intel. Core 2 Duo. CPU E8400, 3.00 GHz y 2Gb de RAM
1	Cañón Epson Multimedia Projector
20	PC conectadas en red. Características técnicas: Procesador AMD. Athlon 64x2 Dual Core Processor 5000+ 261 GHz, 1,00 Gb. De RAM.
1	Notebook HP 530: Procesador Intel Core 2. CPU T5200, 1.60 Ghz y 1 Gb de RAM

A2. LABORATORIO DE QUÍMICA, AULA 224 (LAB. 13) Y AULA 225 (LAB. 12)

En esta Unidad de Enseñanza, compuesta por dos aulas, los alumnos de la carrera cursan las clases prácticas de la asignatura Química Aplicada. Cuenta con capacidad y equipamiento para 30 alumnos, por lo que las actividades que se desarrollan se organizan en comisiones, en diferentes horarios desde las 8 hasta las 19:30 hs., los días martes, miércoles y jueves. Se realizan tres prácticos de laboratorio. Las experiencias se realizan a microescala y comprenden: aprendizaje de normas de seguridad, manejo material de laboratorio, estequiometría, soluciones, termoquímica, redox, equilibrio.

En cuanto a las características de seguridad, cada laboratorio cuenta con un extintor de polvo químico (ABC) de 5 kg y detectores de humo. El aula 224 cuenta con un extractor de aire y el aula 225 con campana.

Tabla 5.9 – Lista de equipos del Laboratorio de Química

6	multímetros digitales.
1	un equipo de destilación.
6	fuentes de tensión y corriente.
3	estaciones data loggers.
10	balanzas OHAUS PRO de 200 x 0,01 gr.
2	kits completos de accesorios de vidrio (tubos de ensayo, matraz, probetas, etc.).
	Varios: sostenes, trípodes, erlenmeyers, mecheros, telas para calentamiento, etc.

A3. LABORATORIO DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

Se trata de una instalación destinada a cubrir las necesidades de las asignaturas Física I y II, para alumnos de la carrera. Tiene una superficie de 220 m², distribuidos en tres recintos de capacidad para 40 alumnos cada uno. Tiene un encargado y personal técnico en número de 7. Está disponible de lunes a viernes entre las 9 y las 20 hs.

En el Laboratorio de enseñanza de la física no se detectan problemas de seguridad, las instalaciones han sido remodeladas recientemente por lo que se cuenta con instalación eléctrica acorde a la normativa vigente, se ha instalado un moderno y completo sistema de alarma antirobo, el lugar está correctamente iluminado (con iluminación natural y artificial), bien ventilado y correctamente aseado. El laboratorio cuenta con el siguiente equipamiento:

Tabla 5.10 – Lista de equipos del Laboratorio de Enseñanza de la Física

8	Balanzas de Joly (para determinar densidad y tensión superficial).
8	Hidrómetros (para determinar densidad y tensión).
10	Tableros para armar circuitos eléctricos completos (resistencias, fuentes de Alimentación, capacitores, diodos, lámparas).
8	Galvanómetros de tangente
8	Bancos ópticos completos (óptica física).
1	Balanza Electrónica apreciación de 0,1g.
30	Tubos de descarga gaseosa (He, Ne; H ₂ O, CO ₂ , etc.).
8	Fuentes de alimentación regulada.
15	Viscosímetros de Ostwald.
40	Instrumentos de medición eléctrica (miliamperímetros, voltímetros, etc.).
150	Material de vidrio (probetas, mecheros, picnómetros, estalacnómetros, embudos, etc.
2	Balanzas Eléctricas apreciación de 0,001g.
20	Balanzas varias.
50	Elementos varios de óptica (lentes, espejos, prismas, etc.).
70	Elementos varios de electricidad (resistencia, capacitores, diodos, lámparas, cables, etc.).
50	Termómetros (mercurio, gas, digitales) (varios rangos).
10	Tornillos micrométricos 0,01 mm.
10	Equipos para verificar condiciones de equilibrio (dinamómetros, soportes, transportadores, etc.).
5	Osciloscopios varios.
10	Calibres apreciación 0,02 mm.
8	Equipos para demostraciones de cinemática y dinámica completos (pistas, carros, soporte, etc.)
5	Multímetros electrónicos varios (amperímetro, voltímetro, etc.).
10	Espectrómetros.
16	Calorímetros de las mezclas.
8	Bancos ópticos completos (óptica geométrica).

A4. LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

El laboratorio cuenta con un encargado, docente de dedicación exclusiva, dos personas con capacidad técnica de operación y dos de mantenimiento. Cubre un área de 250 m² distribuidos en tres salas de diferentes dimensiones, con capacidad total para 160 alumnos. Se encuentra disponible de lunes a viernes, entre las 9 y las 21 hs. Cubre las necesidades de las asignaturas 'Métodos Numéricos', 'Informática' y 'Probabilidad y Estadística', de la currícula de Ingeniería Industrial.

Se realizan prácticas de 'Informática', en las carreras de ingeniería, y otras materias que necesiten el soporte informático, instalación y mantenimiento de software, hardware, y redes. Sirve de soporte para cursos que usen e-learning sobre Moodle.

En referencia a las condiciones de seguridad, los laboratorios disponen de matafuegos, uno por cada aula. No generan gases ni residuos tóxicos y no tienen una salida de emergencia, por no ser necesaria. La ventilación e iluminación es la adecuada. En 2007 fue reinstalado el tendido eléctrico de las aulas del edificio de Ciudad Universitaria acorde a la carga eléctrica prevista para los próximos años. Este laboratorio cuenta con el siguiente equipamiento:

Tabla 5.11 – Lista de equipos del Laboratorio de Computación

-
- | | |
|----|--|
| 1 | Servidor genérico, Proc Xeon dual core, 2 GB RAM, año 2006. |
| 1 | Servidor Sun T5120, 16 GB RAM, Proc. UltraSparc T2, año 2008. |
| 1 | Switch 3 com 24 bocas Administrable, 2008. |
| 1 | Servidor Sun Fire M2200X, 16GBRAM, 250 disco, año 2007. |
| 2 | Servidores Genérico Proc Xeon quad-cores x 2,8 GB RAM, año 2008. |
| 5 | Switch 3 com 24 bocas, año 2007. |
| 72 | Estaciones de Trabajo Sun Ray, con monitor LCD 17", año 2007 |
| 4 | Servidores Sun Fire M2200X, 4 Gb Ram, 250 Gb disco, año 2007. |
| 12 | Computadoras Pentium 4, 2 Gb Ram, 80 Gb HD, año 2006 |
| 1 | Notebook HP Pavillion 1000, año 2007. |
| 1 | Proyector Multimedia Epson PowerLite, año 2007. |
| 13 | PC de escritorio, PIII, 512 Mb/256Mb, RAMHD de diversas capacidades, año 2004. |
| 1 | Proyector Multimedia Epson PowerLite, año 2006. |

El laboratorio administra el software necesario, y eventualmente, sus licencias de uso. Se cuenta con las siguientes herramientas informáticas, instaladas en los servidores;

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ● Windows Server Win 2008- de 64 bits | ● Open Office |
| ● Python g (IDE) | ● Dev C/C++ |
| ● Corel Draw 7 | ● Blue J |
| ● Simulink | ● Octave 3.2 |
| ● Packet Tracer Cisco | ● Java, Eclipse y Netbeans |
| ● MPLab (para microcontroladores) | ● Matlab 2008 b. (Con 20 licencias) |
-

A5. LABORATORIO DE DISEÑO ASISTIDO

El Laboratorio de Diseño Asistido tiene como función principal brindar sus instalaciones para la realización de los Trabajos Prácticos y Parciales correspondientes a Representación Asistida.

- Se utiliza, también, para el dictado de diferentes cursos, autorizados por la Secretaría de Extensión.
- Alberga computadoras e instalaciones para la formación de alumnos en diseño computarizado.
- Es administrado por un docente encargado del mismo
- Las actividades se desarrollan entre las 8 y las 21:30 hs, de lunes a viernes.
- Cuenta con una superficie de 156 m², con capacidad para 45 alumnos, en un total de 2 salas.

A los efectos de satisfacer las necesidades de las asignaturas de Sistemas de Representación, también se cuenta con las aulas 214 y 215, que no son específicamente laboratorios, pero pueden considerarse como gabinetes e integrar el grupo de espacios o instalaciones especiales, con una superficie del orden de los 70 m², con capacidad para 80 y 60 alumnos, respectivamente, en las que se dispone de tableros de dibujo en lugar de pupitres. Se cuenta también con dos aulas para representación asistida con 26 PC cada una y cañón para proyección. Este sector cuenta con tres oficinas para los docentes y una sala de reunión que también sirven para el almacenamiento de los trabajos en curso. Son amplias, bien iluminadas y ventiladas. Cuentan además con pizarrón y facilidades de proyección.

Tabla 5.12 – Lista de equipos del Laboratorio de Diseño Asistido

1	Escritorio para el profesor
1	Locker (Armario) metálico de 12 casilleros
36	Sillas de computación, Estructura de caño
1	Proyector multimedia Epson Powerlite S10+
1	Proyector multimedia Epson Powerlite S4
26	Sillas fijas 4 patas, asiento y respaldo plástico
26	Mesa de computación, estructura de caño
35	Monitor 17" LCD LG
	CPU Intel E2200 Dual Core 2.20GHz, MB Msi 945; 1gb de RAM;
26	Disco Duro Seagate 232 Gb; Grab. Dvd Samsung
1	Proyector Multimedia Mitsubishi Modelo: Xd206u
1	Switch Linksys Srw2008
1	Cpu Pentium (R) 4 ; 1 Gb de Ram; 2.40 Ghz
18	Mesas de computación
4	Cpu Amd Athlon Dual Core 4 ; 1 Gb De Ram; 2.40 Ghz
45	Teclados y mouses (Genéricos)
6	CPU Pentium (R) li; 64 Mb De Ram, 333 Mhz
4	CPU Amd Duron (Tm); 128mb de Ram, 800mhz
4	Monitor 19" Crt Samsung 997mb
4	CPU Amd Athlon (Tm); 1 Gb de Ram; 2.0 Ghz
	CPU Intel E2200 Dual Core 2.20 GHz, MB Asus P5g-Mx;
5	1 Gb de RAM; Disco Duro Seagate 186 Gb; Grab. Dvd Samsung
2	Monitor 17" Crt
12	Monitor 14" Crt
12	Monitor 14" Crt

B) Laboratorios de Investigación

Seguidamente se describen a los Laboratorios de Investigación, donde se desarrollan principalmente actividades de Investigación y desarrollo (I+D). En general, y al ser dirigidos en su mayoría por docentes investigadores, además de investigación, se desarrollan en ellos, aunque en menor escala que en los Laboratorios de Enseñanza, prácticas de algunas actividades curriculares que se mencionan en cada caso.

B1. LABORATORIO DE DISEÑO INTEGRADO BIOMÉDICO

En el Laboratorio se desarrolla el proyecto de red de diseño integrado en Investigación y práctica de CAD inteligente e Ingeniería Inversa con Scanner 3D láser. Trabaja en la gestión y desarrollo de múltiple proyectos vinculados a las empresas fundadoras de la red de diseño.

El laboratorio posee un matafuego pero no hay detectores de humo. Cuenta con una puerta de ingreso y egreso del mismo. La sala cuenta con suficiente luz natural por medio de 2 ventanas laterales amplias. Su iluminación artificial es buena en general y cuenta con 2 tubos fluorescentes transversales paralelos entre si y con rejillas deflectoras direccionales del flujo de luz. La ventilación natural es más que suficientes por poseer 5 claraboyas sobre el techo que generan circulación de aire, pero no poseen filtros de polvo.

Existen equipos de aire acondicionado y calefactores en los laboratorios laterales, los que podrán ser habilitados al nuevo espacio.

Tabla 5.13 – Lista de equipos del Laboratorio de Diseño Integrado Biomédico

-
- 10 computadoras personales (PC) de última generación con las siguientes características:
 - PROCESADOR AMD PHENOM II x6 1075t
 - MEMORIA RAM DDR3 4gb 1333mhz KINGSTON
 - DISCO RIGIDO 640GB WESTERN DIGITAL 7200 SATA III 64MB
 - MONITOR LCD 23" ACER HDMI FULL HD
 - VGA 1GB PCI-E XFX HD 6770 DDR5 HDMI VGA DVI
 - FUENTE COOLER MASTER EXTREME POWER PLUS 600
 - GABINETE SENTEY DS1-4234 - 4 COOLERS (80mm y 120mm)
 - 1 Scanner 3D FastScan Cobra (Short Ranger Cobra System) compuesto por:
 - Software 3D Doctor, desarrollado por la firma Able Software Corp. 3D Doctor es un modelador avanzado destinado al procesamiento de imágenes y medición para el tratamiento de información DICOM (estándar reconocido mundialmente para el intercambio de imágenes médicas). El resultado del procesamiento es un modelo matemático de polígonos tridimensional utilizable para la generación de prototipos físicos de piezas óseas o de tejido blando
 - SWITCH 24 BOCAS TP-LINK TL-SG1024 10/100/1000
 - UPS TRV NEO 800
 - 10 Mesas para Computadoras personales de escritorio para diseño asistido
 - Sistema de Aire Acondicionado de 4.500 Frigorías
-

B2. LABORATORIO DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL (LIMI)

Recinto de 42 m² destinado al desarrollo de tareas propias de gestión de procesos, orientadas a la Seguridad, a la Calidad, al Mantenimiento, al análisis de impacto al Medio Ambiente, a la Administración de Proyectos, de las actividades que realiza un ingeniero Industrial. Para ello se efectúan experimentos de medición con instrumental.

Tiene capacidad para 40 alumnos. Sus condiciones de seguridad son las básicas y no hay requerimientos de bioseguridad. Hay matafuegos. No hay ventilación ni luz natural, pero se cuenta con aire acondicionado y luz artificial. Se realizan Trabajos Finales de graduación. Esta a cargo de personal docente y participan seis personas más, también docentes. El Laboratorio se encuentra en pleno desarrollo. Si bien fue creado formalmente en el 2005, los años siguientes se destinaron a reclutar docentes investigadores interesados en la temática. Esto permitió contar con seis profesores con dedicación exclusiva. Además se impulsaron diversos proyectos de investigación y se logró un importante aumento en la cantidad de publicaciones. El instrumental fue adquirido a partir de 2008, por medio de PROMEI II.

En el LIMI se entiende que la formación práctica se logra mediante experiencias concretas. En general estas prácticas se realizan en el aula con instrumental que se traslada a la misma.

Entre los años 2008 y 2011, los docentes de este laboratorio se orientaron a brindar un mayor apoyo al desarrollo de PPS, trabajos finales, pasantías y becas. Por otro lado se han formulado diversos convenios que posibilitan la participación de alumnos.

Tabla 5.14 – Lista de equipos del Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI)

-
- Balanza Digital
 - Cámara Digital
 - Osciloscopio
 - Dinamómetro Digital
 - (3) Calibres (cant. 3)
 - Disco Rígido Portátil
 - Notebook
 - (2) Relojes Comparadores (cant. 2)
 - Alternador
 - Lámpara Estroboscópica
 - Decibelímetro
 - Cámara Termográfica
 - (2) Micrómetros (cant. 2)
 - Acelerómetro Data Logger y Soft
 - Anemómetro a Paletas
 - Pinza Amperométrica
 - Motor Eléctrico
 - Termómetro de Infrarrojo
 - Alineador de Poleas
 - Alineador de Ejes
 - Cañón Proyector
 - Luxómetro
 - Medidor de Carga Térmica
 - Tacómetro Laser
-

B3. LABORATORIO DE AERONÁUTICA

Se trata de una instalación dedicada a la investigación y formación práctica en el área de la mecánica de los fluidos, las cuales son sus principales actividades. Se realizan prácticas de asignaturas específicas de la carrera como así también algunos trabajos finales. Cuenta con 300 m², y dispone de un docente encargado, un asistente ingeniero y tiene asignado una persona, no docente, que trabaja en la operatoria de taller y en el mantenimiento del laboratorio. La iluminación es adecuada. Se cuenta con extinguidores. Se dispone capacidad de realización de prácticos para 30 alumnos por turnos, y la disponibilidad horaria es de 8 hs. a 19 hs.

El laboratorio además presta servicios a terceros en temas sobre seguridad, y medición de fluidos, a través de un Centro de Vinculación.

Tabla 5.15 – Lista de equipos del Laboratorio de Aeronáutica

-
- Manómetro digital 0/7kPa con soft para PC
 - Anemómetro portátil de hilo caliente
 - Taquímetro óptico / mecánico
 - Sondas Pitot-estática tipo Prandtl patrones en dimensiones varias
 - Bomba generadora de presión para Calibraciones
 - Hidrómetro digital
 - Banco de ensayos para ventiladores según Norma BS 848, para determinación de curvas de ventiladores
 - Torre de enfriamiento para experiencias transferencia de calor
 - Túnel hidrodinámico vertical tipo Werle para visualización flujos
 - Túnel de viento de humo para visualización de líneas de corriente por vaporización combustible JP1, en Régimen laminar y bidimensional
 - Túnel de Viento 0/25 m/s cámara abierta, para experiencias aerodinámicas y mediciones
 - Micromanómetros de líquido
 - Manómetros de columna de líquido
 - Banco de ensayo de pérdidas de carga en cañerías y accesorios
 - Túnel de viento modelo (Túnel de cámara de trabajo cerrada que permite realizar el relevamiento de presiones sobre la pared del mismo)
 - Mini túnel de viento (Túnel de cámara de trabajo cerrada, cuenta con una balanza de dos componentes)
 - Túnel de viento de capa límite, (Túnel de cámara de trabajo cerrada destinado para medición de capa límite)
 - Banco de prueba ventiladores (Banco según NORMA BS 848 parte I 1980) con capacidad de determinación de curvas de funcionamiento de ventiladores axiales.
 - Túnel de viento laminar, Cámara Eiffel, dispone de una balanza electrónica con capacidad de medición de tres componentes.
 - Sondas para medición de presiones estáticas totales y dinámicas
 - Barómetro tipo Fortín
 - Densímetros
 - Variadores de frecuencia para motores eléctricos
 - Termómetros
 - Cámara fotográfica digital para registro de mediciones /visualizaciones
 - Taller mecánico con máquinas y herramientas
-

B4. LABORATORIO DE MATERIALES

Es un laboratorio con capacidad para 30 alumnos, a cargo de un docente y dos técnicos. Creado con el propósito de desarrollar conocimientos relacionados con la ciencia de los materiales utilizando las máquinas de ensayos mecánicos, tratamientos térmicos y de deformación plástica para seguir la variación de propiedades y relacionarla con las modificaciones microestructurales observadas con metalografía.

Un aporte interesante de este Laboratorio es referente a la realización de proyectos de investigación, es el referido al subsidio entregado por la Empresa TECHINT como resultado de un proyecto presentado por el Dr. Carlos Oldani para el estudio de Aceros de bajo y ultrabajo carbono de uso eléctrico. Este subsidio financió parcialmente los siguientes trabajos finales:

- “Estudio Metalográfico del Fenómeno de crecimiento de grano y recristalización en chapas de Acero Eléctrico, bajo distintos tratamientos térmicos y Estudio de las condiciones ideales para el conformado posterior (punzonado) aplicado a motores eléctricos de baja potencia”, Diego Sangoy, 16-10-09
- “Comparación de aceros para uso eficiente en máquinas eléctricas”, Cristian Neese – Ricardo Operti, 27-08-10
- “Influencia de las últimas etapas termomecánicas en las propiedades magnéticas de los aceros de uso eléctrico”, Octavio Amuchástegui – Mario Notreni, 02-08-11

Otras líneas de investigación que se llevaron a cabo en este laboratorio, dentro del período 2008-2011, con financiamiento a través de subsidios SECyT son:

Con subsidio otorgado por SECyT – UNC

- (Res. 69/08) “Optimización de las aleaciones NiTi para aplicaciones biomédicas” (2008-2009) 05/M126 Director: Dr. Carlos Oldani
- (Res. 214/10) “Optimización de las aleaciones NiTi para aplicaciones biomédicas: actuadores termomecánicos, músculos artificiales” (2010-2011) Director: Dr. Carlos Oldani.

Con otras fuentes de financiamiento

- Pulvimetalurgia de titanio y compuesto Ti-Hidroxiapatita, relacionado con el siguiente trabajo integrador:
“Sinterización de Titanio con Hidroxiapatita”, Marcelo Gallo – Lucas Canavosio, 14-12-10

El Laboratorio de Materiales cuenta con una excelente iluminación y con todos los sistemas de seguridad en lo referido a protección contra incendio.

Tabla 5.16 – Lista de equipos del Laboratorio de Materiales

-
- Máquina de ensayos de Choque Mohr and Federhaff
 - Máquina Universal de Ensayos Amsler
 - Máquina de tracción para elastómeros Amsler
 - Durómetro Brinell Tokyo Koki
 - Durómetro Rockwell Tokyo Koki
 - Durómetro Vickers Avery
-

-
- Microdurómetro Vickers Leitz
 - (4) Microscopios Ópticos Union Optical (cant. 4)
 - Horno de vacío Edwards
 - Laminadora tipo Duo
 - PC y Notebook
 - Horno Mufla para tratamientos térmicos INDEF
 - Empastilladora Prazis
 - Cortadora de disco Prazis
 - Desbastadora Prazis
 - Pulidora Prazis
 - Microscópio metalográfico Leica
 - (2) Cámaras Web para microscópio Moticam 1000 (cant. 2)
 - Centro de Mecanizado CNC-EMCO Comcept Mill 55
 - Cortadora metalográfica de precisión con disco diamantado Metkon
 - Cañon de proyección Epson
-

B5. LABORATORIO DE ENSAYO DE MOTORES

Son 390 m² en donde trabaja 1 técnico. Fue construido en 1965 y tiene capacidad para 30 alumnos y allí se realizan trabajos prácticos y trabajos finales vinculados a ensayo de motores y ensayo de combustibles.

El laboratorio cuenta con un sistema de protección contra incendios basado en el uso de matafuegos comerciales. Durante los ensayos se ventea el laboratorio por medio de extractores de aire. La totalidad de salida de gases de escape de los motores se efectúa al exterior del laboratorio. Se encuentran indicadas las salidas del laboratorio por flechas reflectantes (según normas) y también se encuentra el piso demarcado para la circulación.

El mantenimiento del equipamiento es efectuado por los integrantes del laboratorio de acuerdo a las posibilidades económicas presupuestarias

Tabla 5.17 – Lista de equipos del Laboratorio de Ensayo de Motores

-
- Torre de enfriamiento 27000 L/hora,
 - Bomba para agua 50000 L / Hora,
 - Banco de Ensayo de Motores 500 HP 10000 RPM ,
 - Motopropulsor con soporte 4KN,
 - Equipo de control de inyección para motores diesel condistelec,
 - Tablero de control banco de ensayo de motores,
 - (2) Compresores (cant. 2)
 - (2) Comparadores a reloj y base (cant. 2)
 - Banco de Ensayo de Motores 200 HP 6000 RPM,
 - Banco de Ensayo de Motores 60 HP 10000 RPM, Equipo BAF (ensayo de combustibles),
 - Micrómetros, Yunque, Termómetros 0 – 200 ° Centígrado, Motores Ciclo Otto, Tornos, Motores Ciclo Diesel, Multímetro para automotores, Aparejo, Bancos de Trabajo, Juego de herramientas de mano.
-

B6. LABORATORIO DE ALTA TENSION (LAT)

Son 441 m² en donde pueden asistir a clases de laboratorio 61 alumnos. El horario de uso del mismo es convenido con los respectivos profesores de las actividades curriculares que hacen uso del LAT.

En este Laboratorio se efectúan una serie de mediciones dependiendo de la orientación de la Cátedra y la práctica puntal que se realice. En cada caso el personal del Laboratorio realiza introducción al tema y desarrollo del práctico.

Posee matafuegos distribuidos en el ámbito del Laboratorio. La salida de emergencia es amplia y vincula directamente con el exterior del edificio. Posee iluminación y ventilación adecuada a las actividades que se desarrollan.

Durante los últimos años, se ha realizado un importante incremento de equipamiento, adquirido únicamente con fondos propios y a través de donación de empresas, los cuales se utilizan para la realización de prácticas curriculares en laboratorio, como las diferentes tareas de extensión.

No obstante este importante incremento obtenido con esfuerzo por parte del personal del laboratorio, aún restarían incorporar una serie de equipamientos, entre ellos se pueden mencionar, una cámara de niebla salina y un aspecto que sería importante es poder contar con línea de media tensión de importante capacidad, vinculada directamente al Laboratorio, en conjunto con un interruptor sincronizado, a los fines de poder efectuar ensayos de cortocircuito corrientes dinámicas y equivalentes térmicas.

Actual mente se encuentra en construcción un Campo de Entrada-Salida de Línea Didáctico en 132(0,380) k.o., el cual estará ubicado en las inmediaciones del LAT, y será destinado a alumnos de la UNC y UTN FARC.

Tabla 5.18 – Lista de equipos del Laboratorio de Alta Tensión

-
- Fluye, modelo 435
 - Micrómetro digital externo 0-25mm marca Mitillo
 - Medidor de potencia digital marca Yokogawa modelo WT230-760503
 - Estufa de temperatura controlada
 - Impresora láser color marca Hp
 - Notebook HP 500
 - Capacitor patrón para medición de descargas parciales, y divisor de tensión marca Power Diagnostic
 - Punta de alta tensión marca Fluke mod 80k40
 - Instrumento de medición de espesores de capa marca Schwyz
 - Transductor para medición de precisión marca Danfos
 - Disco duro externo USB marca WD, capacidad 320 gb
 - PC
 - Cámara de fotos digital marca Sony DSC-S2100
 - (3) Capacitores de 25KVAR-400v (cant. 3)
 - Calibre digital ABS 150mm X16" marca Mituyo
 - (2) Capacitor 25KVAR 400V (cant. 2)
 - Zorra Hidráulica para 3tn con rodillo doble
 - Conjunto acoplado motor generador completo con todos sus accesorios, pot min 19KVA, tensión de salida trif de 220/380V, tablero de comando con variador de velocidad y elementos de protección adecuados. Frecuencia de salida 50 a 150 Hz
 - Router wireles, marca Linksys
-

-
- Medidor de nivel sonoro marca TES
 - Transformador relación 80000/231V. Potencia 40KVA
 - Equipo de comando para fuente trifásica variable (adquisición con fondos propios)
 - Cámara fotográfica Canon Colpits L1 ((adquisición con fondos propios)
 - Balanza de precisión, marca OHAUS (adquisición con fondos propios)
 - pinza amperométrica LEM 3000A (adquisición con fondos propios)
 - Torquímetro marca Proto, (adquisición con fondos propios)
 - (3) Monitor LCD 17' (adquisición con fondos propios) (cant. 3)
 - Interfaz UNIGOR para RS 232 (adquisición con fondos propios)
 - Cargador de Batería 12 V, 15 A marca Concord. (adquisición con fondos propios)
 - Dinamómetro marca SXHWYZ. (adquisición con fondos propios)
 - Termohigrómetro marca SXHWYZ. (adquisición con fondos propios)
 - impresora negro HP 1020 (adquisición con fondos propios)
 - Transformador de potencia de salidas configurables hasta 500 de frecuencia industrial, marca Haefely, 250 kV, 150 mA.
 - Transformador de potencia de salidas múltiples, marca CZERWENY
 - Equipo de rigidez dieléctrica 70 kV, marca RD.
 - Detector de Descargas Parciales, marca Enraf Nonius Delf, tipo FA528mb52
 - Computadora completa (adquisición con fondos propios)
 - (2) Power Meter, marca Lem, modelo Unidor 390 (adquisición con fondos propios) (cant. 2)
 - Multímetro Gráfico, marca Fluke, modelo 867 B
 - Generador de Frecuencia Industrial, marca Haefely, 250 kV, 150 mA.
 - Generador de lluvia artificial, marca Haefely.
 - Generador de Frecuencia Industrial, marca Haefely, 250 kV, 150 mA
 - notebook HP (adquisición con fondos propios)
 - Equipo de Adquisición de Datos, marca Nicolet, modelo Power Pro 610, 2 canales, velocidad de muestreo 13 nS
 - Cuadro de Epstein, marca Sensitive Research.
 - Puente de Schering, marca Tettex, apto hasta 300 kV
 - Puente de Kelvin, marca Leeds & Northrup, resolución 1×10^{-5} ohm, valor máximo de medición 1 ohm
 - Pinza amperométrica, marca Fluke, modelo i3000s
 - Transformador trifásico, potencia 144 kVA, 2500 A (recibido en donación)
 - Banco de alta presión para ensayo de fuccina en aisladores (adquisición con fondos propios)
 - Megómetro, marca Lem, modelo Unilab 5kV.
 - Transformador de corriente 5000-10000/5 (recibido en donación)
 - Multímetro, marca Fluke, modelo T50-600
 - Impresora color HP 840 (adquisición con fondos propios)
 - Impresora color HP 2600n (adquisición con fondos propios)
 - Equipo de medición de campos eléctricos y magnéticos en baja frecuencia, marca Holaday, (adquisición con fondos propios)
 - (2) Sonda Térmica, marca Fluke, modelo T50-600 (cant. 2)
 - Relaciómetro, marca Olman
 - Generador de Impulso Atmosférico, marca Haefely, 600 kV, 4 kJ.
 - Trípode dieléctrico para equipo de medición de campos electromagnéticos
 - Telurímetro de cuatro hilos, marca Metrel (adquisición con fondos propios)
 - 2 Termómetro digital marca fluye modelo 52-II (adquisición con fondos propios) (cant. 2)
 - Calibrador de Tangente Delta(adquisición con fondos propios)
 - Calibrador de Tangente Delta(adquisición con fondos propios)
-

B7 LABORATORIO DE MECÁNICA APLICADA Y AULA TÉCNICA – DPTO. MÁQUINAS

El laboratorio cubre un área de 104 m² con una capacidad máxima de 20 alumnos. Se encuentra disponible de lunes a miércoles, entre las 14 y las 20 hs. Dispone básicamente de equipamiento de exhibición que permite, entre otras cosas conocer físicamente un motor por dentro y a la vez ver la evolución técnicas de los motores y máquinas.

En referencia a las condiciones de seguridad, las salidas de emergencia son amplias y están debidamente indicadas por flechas reflectantes (Según Normas). Se encuentra el piso demarcado para la circulación. La iluminación es suficiente. En este laboratorio trabajan 3 técnicos y un personal técnico de mantenimiento. El mantenimiento del equipamiento es efectuado por los integrantes del laboratorio, de acuerdo a las posibilidades de aportes económicas de la Comisión de Museo Científico Tecnológico (PROMU).

Tabla 5.19 – Lista de equipos del Laboratorio Mecánica Aplicada y Aula Técnica

-
- Motor Deutz con base de madera
 - Motor continental fijo para racionamiento de bomba y poleas múltiples con embrague manual, con base de madera.
 - Caja de regulación de campo resistente del motor CFR.
 - Motor Le-Rhone 9 J-9 cilindros radial - con base metálica y seccionados didácticos
 - Balanza para medir fuerza de un absorbedor de potencia, marca Toledo. (Sistema Prony)
 - (8) Estanterías con gran variedad de piezas de distinto tipo del sector automotriz, aeronáutica, industrial, etc., algunas seccionadas didácticamente (Aula Técnica) (cant. 8)
 - Motor Perkins – 3 – 152 - Industrial. Ciclo Diesel – 3 cilindros – 38 HP – 2250 rpm con base metálico
 - Motor tornado con base metálico seccionados didácticamente.
 - Radiador de avión con hélice de madera compensada. Dewoitine D-21. C1 (1927-1943).
 - Hélice de madera compensada con borde de ataque de bronce
 - Conjunto de Biela (3) en plano del Motor W – Lorraine Dietrich – 12 cilindros
 - Hélice de metal Rotol. Bipala – paso variable.
 - Motor Rolls Royce Merlin 104 con base metálico seccionados didácticamente
 - Conjunto de armado de Biela Principal y secundaria del motor “El Gaucho”.
 - Motor Pratt – Whitney , 14 cilindros en 2 planos (Doble Estrella) con base metálica.
 - Motor de Lorraine Dietrich 12 EB, con base metálico seccionados didácticamente
 - Conjunto de armado de Biela Principal y secundaria del motor “El Gaucho”.
 - Motor a reacción Rolls- Royce “nene II” con base metálico
 - Bomba de presión de 2 etapas baja y alta presión para líquidos con base de madera y cápsula de vidrio.
 - Cámara de combustión de avión seccionado didácticamente con base de madera y cápsula de vidrio
 - Motor CFR para determinación de N° de octano con absolvedor de potencia con un motor de CC con resistencia variable y balanza. (Sistema Prony).
 - Motor monocilindro estático seccionado didácticamente.
 - Equipo completo de un turbo compresor con sus respectivas secciones de corte didácticos
 - Maqueta a escala de Motor Deutz a ciclo diesel de 150 HP y 180 rpm, con base de madera y cápsula de acrílico, equipo para el funcionamiento del mismo. (Museo de Motores y Maquinas)
-

-
- Motor Ruston.
 - (2) Biela de distintos tipos de avión (cant. 2)
 - (9) Distintos tipos de cámara de combustión por parte del sector de la aviación(cant. 9)
 - Motor Lombardini – 6 HP – 1500 rpm. con base de madera y armado completo y actualmente en funcionamiento.
 - Motor Fiat 600.
 - Motor Villa 2,5 HP monocilindro con base de madera y cápsula de vidrio, seccionados didácticamente.
 - Motor Gipsy Majol X 10302 seccionados
 - Regulador de watt a resorte con base de madera y seccionado didácticamente
 - Motor Jeep con base metálica.
 - Caja automática ZF seccionada didácticamente.
 - Motor tornado con base metálico seccionados didácticamente.
 - Motor Ford T – 23 HP – 1800 rpm. 4 cilindros en línea - con base metálico seccionados didácticamente.
 - Motor Borgwart. Mod D 301 - 4 cilindros - 52 HP - 4000 rpm.
-

B8. LABORATORIO DE ESTRUCTURAS ING. JUAN CARLOS LARSSON

El Laboratorio de Estructura fue creado en 1972 para ensayar grandes estructuras. En este laboratorio de 1200 m², trabaja un personal técnico de apoyo y de mantenimiento. Su actividad se inicio en el año 1972. Funciona de lunes a viernes de 14 a 18hs.

Cuenta con 1 Director docente de dedicación semiexclusiva, profesionales especializados y técnicos operadores. Además sirve de lugar de trabajo con sus estructuras asociadas al Departamento del mismo nombre y a una gran cantidad de docentes investigadores y permite realizar importantes servicios a terceros a través del Centro de Vinculación.

Los ensayos procuran mostrar los efectos sobre probetas bajo esfuerzos de flexión, tracción y de ensayos no destructivos. Los alumnos presencian las prácticas realizadas por técnicos capacitados. También se llevan a cabo ensayos sobre modelos para visualizar deformaciones.

En su faz académica, entre otras, sirve para la realización de trabajos prácticos de las asignaturas “Estructuras Isostáticas” y “Mecánica de las Estructuras” que se dictan para la carrera de Ingeniería Industrial.

El laboratorio cuenta con medidas de protección contra incendios, hay un extinguidor en la oficina técnica, y otros seis extinguidores en el recinto. Hay dos salidas de emergencia. Además se dispone de una campana de extracción de aire para zona de encabezado de probetas.

Tabla 5.20 – Lista de equipos del Laboratorio de Estructuras Ing. Juan Carlos Larsson

-
- | | |
|---|-------------------------------|
| • Comparadores | • Aro dinamométrico |
| • Hormigonera | • Prensa Ibertest de 6 Tn |
| • Prensa Ibertest 20 Tn | • Prensa Amsler de 500 Tn |
| • Prensa Ibertest 150 Tn | • Puente grúa de 10 Tn |
| • Loza reactiva de 18x18 m y 1,8 m de espesor | • Equipo de gatos hidráulicos |
-

B9. PLANTA PILOTO INGENIERÍA QUÍMICA

La Planta Piloto está dividida en tres zonas físicamente separadas: 1) *Procesos Extractivos Minerales* donde realizan prácticos los alumnos de distintas asignaturas; 2) *Planta Piloto general y de industrias extractivas orgánicas* que posee líneas de vapor, agua, gas y energía eléctrica y obras complementarias de evacuación de líquidos.; y 3) *Planta de Tecnología Alimentaria* (ICTA): Dispone de todo el equipamiento relacionado con panificación, extracción de aceites y otros

La Planta posee detectores de humo y alarma, tablero eléctrico con disyuntores diferenciales y llaves térmicas, extractor de aire de motor blindado, circuladores de aire superior, puertas de ingreso y de emergencia provistas con barral antipánico, trincheras de corte y conducción de derrames, sombreretes aliviadores de sobrepresión instantánea, matafuegos de polvo y de agua presurizada en función de las condiciones y tareas a desarrollar.

A fines de 2007 hubo una inspección en las instalaciones por personal del Centro de Vinculación Seguridad en Inmuebles de la Facultad, quienes verificaron las condiciones existentes y sugirieron mejoras, las cuales ya fueron realizadas. La seguridad fue nuevamente inspeccionada en 2011 y 2012 por la Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral dentro de la FCEFyN.

Tabla 5.21 – Lista de equipos de la Planta Piloto de Ingeniería Química

-
- Estufa de secado Selecta
 - Estufa de secado Dalvo 40 a 210 °C . Modelo UBF575
 - Estufa de humedad controlada.
 - Destilador automático de agua FM4
 - Columna de destilación fraccionada Figmay -
 - Mufla hasta 1200 °C. Modelo 271
 - Compresor Mecafler Modelo M221
 - Equipo de destilación por arrastre de vapor Capacidad 4 litros. Figmay
 - Equipo Soxhlet Capacidad 4 litros Figmay
 - Ultracentrífuga 23.000 r.p.m. con accesorios para su funcionamiento en batch, como clarificadora y como separadora bifásica.
 - Estufa de secado con circulación forzada 50 a 180 °C.
 - Equipo de intercambio iónico de columna catiónica y aniónica (sin marca ni número de serie, diseñado y construido como Trabajo Práctico).
 - Filtro prensa manual
 - Filtro de vacío
 - Bioreactor 3 litros con agitación. Figmay - Argentina. Sin N° de serie. Con equipo de regulación de temperatura (sin marca ni número de serie, diseñado y construido como Trabajo Práctico).
 - Caldera generadora de vapor
 - Reactor discontinuo para trabajar a presión (20 atm)
 - Roto evaporador BÜCHI
 - Lixiviador en cascada de 6 celdas
 - Banco de frío Análisis
-

ACTUALIZACIÓN, SUFICIENCIA Y ESTADO DEL EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO

El Laboratorio de Computación, sus instalaciones y equipamiento ya fueron descritos en el apartado anterior, ítem A4.

El Laboratorio de Computación fue reequipado y readecuado en el año 2008, de manera que su equipamiento presenta un buen grado de actualización, como así también su sistema de redes de enlace, tanto inalámbricas como cableadas y cumple adecuadamente su función. La cantidad de computadoras es consistente con la cantidad de alumnos que las utilizan. La coordinación en el uso de estas facilidades está informatizada, pudiendo el docente que necesita usar estos espacios, consultar a través de Internet la disponibilidad de estas aulas.

El Laboratorio de Computación actualmente cuenta con el hardware necesario para brindar su servicio hay que destacar que gran parte de sus equipos tienen menos de tres años de antigüedad. Esta previsto mejorar la tecnología de la que dispone para seguir brindando un buen servicio en los próximos años. Cabe destacar que la decisión de instalar terminales “thin-client” requiere solamente la actualización de los servidores y no de los equipos que utilizan los estudiantes. Además, la creciente demanda de horarios para dictar clases en las Aulas del Laboratorio de Computación de diversas materias de todas las carreras, cursos de postgrado y cursos de extensión está denotando la necesidad de disponer para los próximos años de más recursos con los terminales y servidores necesarios, en la fecha se tiene un 80 % de uso de dicho laboratorio.

La plataforma Moodle de Aulas Virtuales denominada LEV está funcionando en forma ininterrumpida desde su instalación, el uso intensivo que se le está dando y el crecimiento que se espera que tenga requerirán que se actualice el hardware que lo soporta para continuar con su servicio en los próximos años. Esta actualización prevé un servidor de mayor potencia, un sistema de discos redundante de alta capacidad y velocidad y un sistema que los proteja de los cortes del suministro eléctrico.

La Secretaría Técnica de la UA cuenta con un plan de tareas de mejoras. En referencia a planes concretos de actualización y mejoras edilicias y de equipamiento se destacan los trabajos planificados en el Centro de Cómputos, dada la importancia creciente de los servicios que presta.

La readecuación de equipamiento en el centro de Cómputos incluye redistribución de funciones de servidores, reparación de máquinas actualmente no operativas e instalación de terminales no inteligentes para optimizar el empleo de los recursos disponibles. La Secretaría Técnica, de quien depende el Centro de Cómputos, cuenta con personal idóneo en esta área y asiste directamente al personal de la U.A. y financia los trabajos con el presupuesto de la UA destinado a mantenimiento de equipos.

La infraestructura, el equipamiento y los recursos humanos del Laboratorio de Computación se resumen a continuación

Tabla 5.22 – Recursos Humanos del Laboratorio de Computación

Recursos Humanos	Cantidad
Director del Laboratorio	2
No docentes	1
Pasantes	3

Tabla 5.23 – Servidores del Laboratorio de Computación

Servidores	Cantidad	Sistema Operativo
L:E:V	2	Linux
Aulas	2	Linux
Cluster	2	Linux

Tabla 5.24 – Aulas y equipos del Laboratorio de Computación

Aula	Puestos de trabajo	Sistema Operativo	Tipo
108	35	Linux y Window	Terminal Thin
107	35	Linux y Window	Terminal Thin
112	25	Linux y Window	PC
111	16	Linux y Window	Terminal Thin
Electrotecnia	25	Linux y Window	PC
Industrial	25	Linux y Window	PC
Total →	161		

Además del Laboratorio de Computación propiamente dicho, la Unidad Académica cuenta con 860 equipos informáticos conectados a los servidores. Ese equipamiento presta servicios en diversas áreas académicas y administrativas entre las que se puede mencionar:

- Laboratorio de Computación (académico) que depende del Departamento de Computación.
- Centro de Cómputos (administrativo) dependiente de la Secretaría Técnica.
- Actividades administrativas del sector no docente.
- Actividades de docencia, investigación y extensión realizada por los docentes.
- Actividades de investigación, extensión y docencia que se realiza en los Laboratorios
- Actividades desarrolladas en el LINCE por parte de los estudiantes.

El Centro de Estudiantes ha creado y administra al LINCE “Laboratorio de Informática de Ciencias Exactas”, que cuenta con 12 computadores disponibles para alumnos, lo que se agrega al total disponible en los laboratorios de enseñanza.

Por otra parte, todos los laboratorios relacionados con la carrera cuentan con hardware necesario para desarrollar sus actividades.

El equipamiento informático se considera adecuado dado el número de alumnos de la carrera y el número de docentes.

PROTECCIONES FRENTE A RIESGOS DE LOS ÁMBITOS PARA LA FORMACIÓN PRÁCTICA

Acciones llevadas a cabo por la U.N.C.

En la Universidad Nacional de Córdoba existe una instancia institucionalizada responsable de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene. Se trata de la “Oficina Central de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la Universidad Nacional de Córdoba”, la que actúa teniendo como referencia los términos de la Ley nacional 19.587 y Decretos reglamentarios 351/79 y 1338/96 y demás actualizaciones. Se confeccionó el “Manual de Seguridad para Docencia, Investigación o Extensión”, de aplicación obligatoria en todos los ámbitos, de la Universidad Nacional de Córdoba”.

Acciones llevadas a cabo por la F.C.E.F.yN.

Por Resolución Decanal 702-T-2009 se designó, a partir del mes de Abril de 2009, al Ing. Armando Rodríguez Crespo Responsable de la Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales.

En referencia a los espacios de uso comunes como aulas o espacios de circulación y esparcimiento, se cuenta con las normas de seguridad adecuadas, exhibiéndose en forma clara la ubicación de extintores y vías de escape. Al ingreso de la UA se exhibe un plano general de toda la instalación edilicia con la ubicación de aulas, en forma clara y bien visible.

El personal de mantenimiento cuenta con los implementos requeridos por las normativas de seguridad para cumplir sus tareas, como ser guantes, cascos, anteojos, etc. Existen botiquines de emergencia en las diferentes dependencias como laboratorios y oficinas. La UA cuenta con los servicios de la Empresa ECCO, que brinda el servicio de emergencias médicas ante eventualidades que puedan ocurrir en sus edificios, además de la cobertura obligatoria de ART para el personal con relación de dependencia laboral.

La Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la FCEFyN constató la adecuación de los ámbitos donde los alumnos de ingeniería Industrial realizan su formación práctica. En todos los casos está asegurada la protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos. Dicha oficina se ocupa también de revisar las condiciones de higiene y seguridad exigidas en obras que se ejecutan actualmente en el ámbito de la FCEFyN.

Informes sobre la seguridad en los laboratorios usados por la carrera de Ingeniería Industrial

A fin de evaluar las condiciones de seguridad de los laboratorios se realizan inspecciones periódicamente sobre la base de las cuales se elaboran los informes respectivos. A partir del corriente año 2012 se comenzó a utilizar una planilla común para todas las instalaciones a fin de sistematizar las inspecciones. A título de ejemplo se presenta a continuación la del Laboratorio de Química (Aula 225) utilizado por alumnos de Ingeniería Industrial para las prácticas de las asignaturas Química Aplicada y Química Orgánica y Biológica:

Tabla 5.25 – Planilla de inspección de seguridad del Laboratorio de Química (Aula 225)

Lugar Auditado:	LABORATORIO DE QUÍMICA (AULA 225)
Responsable:	SALVATIERRA Nancy

Tabla de control:

Observaciones de lo detectado:					Obs.
<i>SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS:</i>	Extintores:	(ABC)	Cant.	1 (uno) + arena	
		(AB)	Cant.	-----	
		(AC)	Cant.	-----	
		(BC)	Cant.	-----	
		(K)	Cant.	-----	
Gabinete con hidrante, manguera y lanza		Próximos al laboratorio.			
<i>SISTEMA DE DETECCIÓN</i>	Hay dos detectores de humo.				
<i>SALIDAS comunes y de emergencia:</i>	1(una) salida común consistente en una puerta de 2 hojas de 1.20 m de ancho con apertura hacia adentro.				
<i>ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA:</i>	Cant:	2(dos)	Ubicación:	1)interior del aula 2)el pasillo	
<i>SEÑALÉCTICA</i>	INCENDIO	Cant:	1 (uno)		
		Ubicación:	extintor		
	SALIDA	Cant:	1 (uno)		
		Ubicación:	puerta		
	SALIDA DE EMERGENCIA	Cant:	-----		
		Ubicación:	-----		
	USO EPP.	Cant:	-----		
		Ubicación:	-----		
RIESGOS	Cant:	-----			
	Ubicación:	-----			
OTROS	Cant:	-----			
	Ubicación:	-----			
<i>TABLEROS ELÉCTRICOS</i>	No hay tablero en el interior del laboratorio				
<i>DUCHAS Y LAVAOJOS</i>	Hay una ducha lavaojos en funcionamiento en el aula.				
<i>CAMPANAS DE EXTRACCIÓN</i>	Hay una campana de extracción con cierres laterales y dos hojas de abrir en su frente.				
<i>MÁQUINAS Y EQUIPOS</i>	No hay máquinas ni equipos que necesiten protecciones físicas.				
<i>EPP y COLECTIVA:</i>	Utilizan los alumnos de acuerdo a tipo de práctica. Porta pipetas, guantes, gafas, y otras.				
<i>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO e INSTRUCTIVOS</i>	Elaborados por la cátedra para los alumnos.				
<i>OTRAS OBSERVACIONES</i>	ORDENAMIENTO Y LIMPIEZA: En condiciones.				

Auditor:		Firma:
Última Revisión:	8 de Nov. del 2012	
Fecha Actual:	15 de Nov. del 2012	

Las inspecciones pueden decidirse sobre base calendario o tratarse de campañas específicas, por ejemplo de control de extinguidores de incendio. En el caso de los laboratorios donde se realizan prácticas y actividades de investigación, transferencia y servicios vinculados a las tres carreras actualmente en proceso de autoevaluación, entre ellas Ingeniería Industrial, se realizaron en el mes de noviembre 2012.

Durante las inspecciones se constató principalmente la existencia de:

- sistema de extinción de incendios,
- iluminación de emergencia,
- señalética (incendio, salida, salida de emergencia, uso epp. riesgos, etc.),
- duchas y lavaojos,
- campanas de extracción,
- protecciones de máquinas y equipos,
- elementos de protección personal o/ protección colectiva

cuando estas precauciones son aplicables.

Las Fichas de las inspecciones de seguridad de los laboratorios utilizados por los alumnos de Ingeniería Industrial (listados en la Tabla 5.29) debidamente firmados, se adjuntan con la información escaneada que acompaña al informe de autoevaluación.

Tabla 5.29 – Listado de los laboratorios utilizados por los alumnos de Ingeniería Industrial

	Laboratorio	Responsable	
1	Aula de Herramientas de Gestión y Operaciones	ANTÓN	Fernando
2	Lab Química Aula 224 (Laboratorio 13) y Aula 225 (Laboratorio 12)	SALVATIERRA	Nancy
3	Laboratorio de Aeronáutica	IBARROLA	Esteban
4	Laboratorio de Computación	WOLFMANN	Aarón
5	Laboratorio de Diseño Asistido	CASTELLANO	Alberto
6	Laboratorio de Diseño Integrado Biomédico	MUGUIRO	Néstor
7	Laboratorio de Ensayos de Motores	SPINOSA	Mario
8	Laboratorio de Estructuras Ing. Juan Carlos Larsson	IRICO	Patricia
9	Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).	ZANAZZI	José
10	Laboratorio de Materiales	OLDANI	Carlos
11	Laboratorio de Mecánica Aplicada y Aula Técnica – Dpto. Maquinas	SPINOSA	Mario
12	Planta Piloto Ingeniería Química	SEVERINI	Hernán
13	Laboratorio de Enseñanza de la Física	MARTIN	Javier
14	Laboratorio de Alta Tensión	SERRA	Gabriel

Síntesis

5.d-1 Acciones realizadas por la institución para sostener el nivel de calidad

En los apartados anteriores se describen los ámbitos e instalaciones donde se desarrollan las actividades de docencia, investigación y gestión. Se describieron un total de 5 Laboratorios o Unidades de Enseñanza Práctica y 12 Laboratorios de Investigación y formación práctica vinculados regularmente a la carrera de Ingeniería Industrial. Ello no es obstáculo para que los alumnos tengan acceso a otros laboratorios o instalaciones del edificio para casos particulares, sea por una actividad curricular, sea por un proyecto integrador o un proyecto de investigación.

Las aulas utilizadas para el dictado de clases teóricas se describen el primer apartado de esta Dimensión (apartado 5.a).

En las Tablas 5.8 a 5.24 se lista el equipamiento de los laboratorios que han evolucionado notablemente en cantidad y calidad en los últimos años gracias por un lado a los fondos provenientes de PROMEI, pero también de los sistemas formales de apoyo a la investigación de los recursos generados por actividades de transferencia y servicios al medio.

Se ha prestado especial atención a la cantidad, calidad y actualización del equipamiento informático, su gestión y mantenimiento, ya que lo utilizan todas las carreras de grado y postgrado de la UA.

En el año 2009 se creó la Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral dentro de la FCEFyN. Se trata de un área fundamental que se ocupa del control periódico mediante inspecciones de las debidas protecciones frente a riesgos dentro del ámbito de la UA, con especial énfasis en los espacios destinados a la formación práctica. Recientemente constató la adecuación de los ámbitos donde los alumnos de Ingeniería Industrial realizan su formación práctica. En todos los casos está asegurada la protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos. Dicha oficina se ocupa también de revisar las condiciones de higiene y seguridad exigidas en obras que se ejecutan actualmente en el ámbito de la UA.

5.d-2 Resultados alcanzados como consecuencia de las acciones implementadas

Los estándares V.1 a V.8 inclusive, se cumplen y han sido respondidos en detalle en los apartados anteriores de esta Dimensión 5.

La UA dispone de ámbitos adecuados para la realización de las prácticas previstas por el plan de estudios de Ingeniería Industrial. El equipamiento y las instalaciones son adecuadas y suficientes y se mantienen y renuevan constantemente a fin de asegurar plena disponibilidad. Por lo tanto se cumple con el Estándar V.11.

Independientemente de la o las carreras vinculadas a un determinado laboratorio, todos los alumnos y docentes tienen acceso a talleres de montaje e instalación de equipos, construcción, reparación o fabricación de objetos, donde el alumnado puede interactuar con técnicos y se cuenta con herramientas y materiales adecuados. A título de ejemplo, todos tienen acceso al

Laboratorio de Electrotecnia y Electrónica para instrumentación electrónica o al Taller de Vidrio para material de química o al taller mecánico del Laboratorio de Aeronáutica. Para cada proyecto o actividad es perfectamente factible aunar recursos de una variedad de laboratorios, el LIADE para la instrumentación electrónica, el Laboratorio de Baja Tensión por las instalaciones eléctricas, el Laboratorio de Materiales, por los materiales utilizados, etc. Por lo tanto se cumple con el Estándar V.10.

Existe equipamiento didáctico específico en los laboratorios por áreas temáticas necesarias para cumplir a la vez con los objetivos del plan de estudios y a la vez con las Áreas Estratégicas del Conocimiento de la carrera de Ingeniería Industrial.

La carrera de Ingeniería Industrial tiene acceso a equipamiento informático en cantidad y calidad adecuadas, actualizado y en buen estado de funcionamiento, acorde con las necesidades de la misma y el número de alumnos a atender, por lo tanto cumple con el Estándar V.9.

De acuerdo con los informes presentados, se constató la adecuación de los ámbitos donde los alumnos de ingeniería Industrial realizan su formación práctica. En todos los casos está asegurada la protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos.

5.d-3 Déficit detectados por la carrera y estrategias previstas para subsanarlos

No se detectaron déficits que impidan que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial 1054/2002.